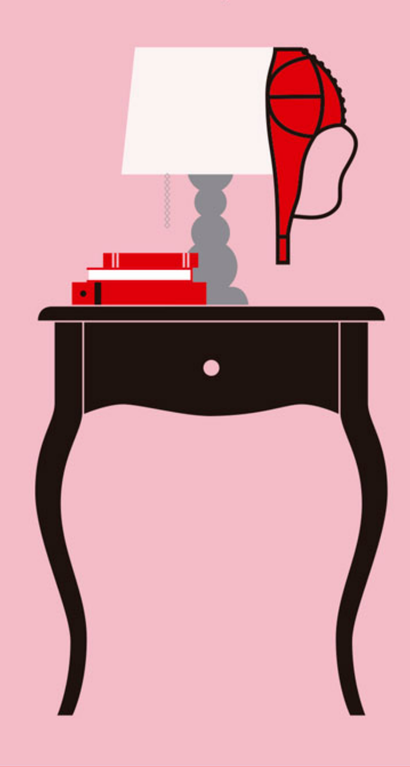
ADOLF TOBEÑA

El cerebro erótico

Las sendas neurales del amor y el sexo





Un recorrido indiscreto por la atracción, el deseo, los sentimientos y su impacto en los circuitos íntimos

El cerebro erótico

Las sendas neurales
del amor y el sexo

Adolf Tobeña



Primera edición en esta colección: septiembre de 2022

Plataforma Editorial
c/ Muntaner, 269, entlo. 1ª – 08021 Barcelona
Tel.: (+34) 93 494 79 99
www.plataformaeditorial.com
info@plataformaeditorial.com

ISBN: 978-84-19271-27-3

Diseño y realización de cubierta:
Grafime Digital S.L.

Fotocomposición:
Grafime Digital S.L.

Índice

Preámbulo. **La química del amor**
Guía de lectura y avisos imprescindibles

1. Biología de la pasión amorosa
Las áreas del placer
Los gozos sensoriales
Sensualidad amorosa y cerebro
El santuario cerebral del sexo
El hipotálamo sexual masculino y femenino
Amores homosexuales y cerebro
Genética y orientación sexual
Trenzados neurales, masculinidades y femineidades
Ida y vuelta en cambios de sexo
¿Cinco o más sexos?
En resumen

2. Hormonas pasionales: del enamoramiento a los afectos
La tempestad del enamoramiento
Estimulantes amorosos y dopamina
Cascadas neurogonadales: de la noradrenalina a las hormonas sexuales
Neuromodulación amorosa compleja
Oxitocina y vasopresina
Afectos maternales
Afectividad parental por contacto

Fusión hormonal monógama
Endocrinología de la satisfacción y la beatitud amorosa

3. Amores y gozos escaneados
Hay animales que se enamoran
Semir Zeki y el cerebro romántico
Del cerebro romántico al maternal
Imágenes de la fase ascendente del enamoramiento
Neuroescaneos lujuriosos
Escaneos de la orientación sexual en cerebro
Neuroimágenes

4. Del deseo y el atractivo sexual
El efecto Coolidge
Dianas distintivas de excitación sexual
El atractivo físico básico y los reclamos
Señales seductoras
Playboys de ribera
Incentivos, tolerancia y sensibilización
Aburrimiento amoroso
Incentivos odoríferos
Feromonas femeninas
Elecciones olfativas en Berna

5. Corazones rotos
Demografía de la inconstancia amorosa
Variedades del llanto amoroso
Fusiones opiáceas
Apegos oxitocínicos
Fases de las rupturas amorosas
Estrategias de emparejamiento

6. Consumo erótico, infidelidades y celos

Reclamos e hiperconsumo sentimental
Los enamoradizos
Inestabilidad romántica y sensibilización
Fugacidad de la pasión amorosa
El seguimiento de las cifras de consumo erótico
Tolerancia a la infidelidad y persistencia de los celos
El cerebro de macacos celosos y el de las señoras y señores
Constricciones biológicas y nuevas culturas amorosas
Platonismos

7. Neurosociologia amorosa
Amores desiguales en gemelos idénticos
Gases amorosos
Hienas femeninas y mandonas
Lucha jerárquica, autoestima y eficacia amorosa
Machos satélites
Salvedades culturales en humanos
Solteros casanovas en Quebec
El tamaño importa
Belleza y poder
Simetría corporal, funciones del orgasmo y el celo perdido
Pornógrafos y pornoadictos

8. El futuro del amor
Viejas y nuevas fórmulas para las tramas sentimentales
Tipologías amorosas
Agendas ocultas en asuntos de amor
Cierre: amores antiguos y modernos

9. Vocabulario funcional

Referencias bibliográficas



Para Isabel de Vallparadís

Preámbulo
La química del amor

Siempre se ha sabido que los episodios amorosos disparan secreciones turbadoras. Ese dato tan aparente no es cosa de ahora sino de toda la vida. La administración de pócimas o elixires mágicos con el propósito de encender apetitos y pasiones eróticas es una tradición ineludible en el romancero popular, en todos los cancioneros y en buena parte de la literatura. Por poco que se cavile sobre el asunto, habrá que convenir que la fe en las recetas de brujo o de boticario debía sustentarse en la convicción de que los desasosiegos erotógenos derivan de turbulencias en los fluidos internos. Porque solo así puede entenderse que se esperara desvelar o anular, a voluntad, un fervor pasional usando las fórmulas de la farmacopea folclórica o de la biotecnología sofisticada.

A pesar de contar con unos antecedentes tan venerables, el concepto de la «química amorosa» es reciente. Eso no debiera extrañar, porque la ciencia de los encantamientos pasionales, a base de cócteles enigmáticos, siempre fue muy insegura y era preciso revestirse con los ornamentos del misterio para poderla practicar con fingida solvencia. Últimamente, no obstante, se han dado pasos firmes en el camino que permitirá dar con los escurridizos ingredientes de los efluvios internos (y quizás también de los externos) que gobiernan las tempestades, los devaneos o las resacas de amor y sexo. Con los hallazgos que aportan la exploración minuciosa del cerebro y la sólida garantía de la farmacología actual, la noción fríamente materialista de una química de las pasiones amorosas ha conquistado la calle y se ha instalado, para

siempre, en el acervo más común. Es decir, en todos los soportes publicitarios que es donde se ventila la suerte de los conceptos más sesudos hoy en día.

Tengo para mí que la consagración definitiva de la idea de la «química amorosa» se produjo el día de San Valentín de 1992. A principios de los años noventa del pasado siglo, los hallazgos sobre una posible descripción neuroquímica de las relaciones sexuales y amorosas eran tan sorprendentes que la revista *Time* decidió dedicar una portada monográfica al asunto aquel 14 de febrero. Sospecho que ahí cristalizó la idea. El influyente semanario norteamericano debió considerar que había llegado la hora de informar al mundo sobre los avances en la neurología y la endocrinología de los desvelos amorosos. En un extenso y documentado reportaje se afirmaba que ya era viable una explicación biológica de las complejas etapas y modalidades de los episodios pasionales. A partir de ahí empezó la reverberación en todo tipo de secuelas, en múltiples medios y canales de gran penetración, hasta el punto de que la noción de la «química amorosa» está ahora plenamente integrada en la cultura cotidiana. Todo el mundo se refiere a ello con gran naturalidad sin saber exactamente de qué va, pero con una seguridad y un convencimiento envidiables.

Conviene insistir, sin embargo, que la noción es antiquísima y de ahí proviene, seguramente, su aceptación fulminante. De todos modos, hasta hace muy poco, cuando se hablaba de las secreciones mediadoras de los vínculos amorosos, se acostumbraba a pensar en jugos explícitos: en efluvios y humedades de un origen glandular estratégico y de una materialidad incontrovertible. Efervescencias y sofocaciones detectables, al fin y a la postre, con los sensores más primitivos. En cambio, la noción de unos efluvios plácidos o mórbidos circulando por el cerebro y disparando comezones y tumefacciones en diversos puntos de la geografía corporal, aunque se había apuntado, se tenía como una especulación volátil o como mera divagación literaria (de mal gusto, por regla general). La inaccesibilidad de la compleja glándula que trabaja

dentro del cráneo se encargaba, por si sola, de desbaratar cualquier intento confirmatorio.

Tan pronto como el cerebro comenzó a filtrar secretos, los conceptos de sintonías o incompatibilidades «químicas» cuajaron, sin embargo, instantáneamente. Hasta el punto de que esas nociones superaron los lindes de la señalización amorosa y se recurre a ellas para analizar todo tipo de interacciones sociales. La buena o mala «química» entre los duetos estelares en las películas, las series o el teatro, constituye un comentario obligado en las reseñas distinguidas. Y no es infrecuente, tampoco, que las cumbres políticas sean narradas en función del intercambio de secreciones armónicas o desacompasadas entre los protagonistas y vehiculadas en regiones de su cerebro afectivo. Conjeturas que han servido, dicho sea de paso, para humanizar el comportamiento de unos personajes muy poco explícitos, en general, en sus efusiones sensibles. No solamente se acepta, por consiguiente, la existencia de vibraciones y efluvios internos de naturaleza sutil, sino que se especula con la posibilidad de captarlos sin necesidad de sensores auxiliares: con el olfato y los periscopios visuales bien entrenados sería suficiente.

Es evidente que *Las afinidades electivas* de Goethe han dejado de ser una metáfora deliciosa para convertirse en un tópico estentóreo. La culpa de todo ello la tiene el empuje imparable de la investigación neurobiológica y la banalización inclemente que practica el periodismo de tintes cientificistas que inunda la cháchara mediática en todas las tribunas. La cuestión de fondo, sin embargo, dista mucho de estar resuelta y, como se me ha presentado una ocasión favorable, he decidido aprovecharlo para efectuar una expedición exploratoria al territorio aún inseguro de la neurociencia del amor y del sexo. Mis pretensiones son humildes y ambiciosas a un tiempo: he intentado elaborar una guía de los senderos que se están trazando en los diversos frentes de ataque de las disciplinas que trabajan en la «neurobiología del sexo, los afectos y los sentimientos». Una guía tentativa, puesto que todo ello está en sus

inicios, aunque quizás pueda ser útil para los ciudadanos prudentes y para quienes no lo son tanto.

Así lo estimo porque, a despecho de la reserva obligada en materia tan provisional, pienso que disponer de algún conocimiento objetivo sobre los engranajes neuroendocrinos que intervienen en las relaciones sexuales y amorosas puede ayudar a entender algo mejor los encuentros afortunados y los traspiés tan típicos de esos negocios. Nada más que eso y ya me parece mucho, porque cualquier pretensión de descripción convincente de las incitaciones erotógenas, las pasiones amorosas y los nexos afectivos, desde el punto de vista de los resortes biológicos es, hoy en día, una simplificación abusiva o decepcionante. Raramente se consigue algo más que banalizar los viejos cuentos románticos o los nuevos, y mucho más interesantes, que fabrican en Hollywood y sus sucursales.

Esa convicción me ha llevado hasta ámbitos muy alejados, en ocasiones, de la neurobiología para recabar evidencias con las que anclar las novedades que van surgiendo en la exploración del cerebro erótico. Debo reconocer que he seleccionado, con notoria imprudencia, elementos que provienen de disciplinas muy variadas con las cuales no estoy plenamente familiarizado. Costumbre que no suele ser nada buena. E incluso he acudido, más de una vez, a la anécdota trivial cuando me ha parecido pertinente. Porque la pretensión última no era trabar una obra sabia sino una introducción sugerente.

Guía de lectura y avisos imprescindibles

Como el material que se expone es dispar y proviene de áreas que van desde la genética hasta la sociología o la economía, se puede degustar, si se tiene el apetito inexcusable, del modo que mejor plazca. Quiero decir con ello que la lectura ordenada de principio a fin no es indispensable. En realidad, ni siquiera estoy seguro de que sea lo más recomendable porque cada capítulo permite una cata y degustación independiente. El

panorama global quizás se aprecie mejor mediante una lectura ortodoxa de principio a fin, pero como los ejes de la estructura de conjunto son frágiles, se puede inspeccionar y escanear, insisto, a voluntad. El provecho general o particular resulta mucho más difícil de augurar porque las digestiones son siempre un asunto personalísimo.

Conviene, en cualquier caso, tener presente que este libro se adentra en una temática sensible y que lo hace usando un tono que puede resultar irreverente. Ese es el primero de los avisos. Con los materiales que trato aquí he coleccionado diversos encontronazos en las aduanas de medios de comunicación y editoriales de probada tradición liberal. Pregonar, por tanto, alertas o avisos no es ocioso. Cuando se intentan describir los sentimientos y los afectos con las sondas de la biología se circula por lindes fronterizos. Territorios pantanosos, porque se diseccionan los recodos de unas experiencias de naturaleza privada que se habían tenido, hasta hace cuatro días, por inaccesibles al abordaje empírico.

A pesar de las objeciones a la viabilidad de la aventura que ha emprendido la neurobiología afectiva, al desmenuzar los resortes de las vivencias eróticas y sentimentales, mi impresión es que se ha conseguido culminar ya un buen trecho de andadura. Y como me gusta explicarlo sin edulcorantes o velos innecesarios, no me extraña que ande provocando alguna alergia de vez en cuando. Para obviar agravios es mejor que los que piensen que este recorrido es un despropósito, lo dejen correr aquí mismo, en el pórtico. Porque, conviene repetirlo, el texto que sigue a continuación puede herir sensibilidades muy diversas desde los primeros párrafos.

Segundo aviso: los que no se hayan sentido intimidados por estas amenazas tan estentóreas, pueden descubrir, con desilusión, que el verdadero problema no reside en la carga ideológica de la narración sino en la maraña de términos técnicos que van obstaculizando la lectura. Para esos intrépidos he preparado un vocabulario funcional, al final del libro, al que deberán dirigirse cada vez que se sientan perdidos en la

selva aparentemente impenetrable del cerebro y de los recodos del lenguaje que se usa para cartografiarlo.

Tercer aviso: este libro es la nueva edición de un original que se publicó en el lejano 1994.[*] Aquel volumen tuvo fortuna y se agotó muy pronto en el escuálido mercado del ensayo en catalán. Nadie se interesó por reeditarlo, sin embargo, aunque se convirtió en un texto muy buscado del que circularon fotocopias, con profusión, en centros universitarios y clínicas sexológicas. Incorporé actualizaciones en las ediciones en castellano y catalán que Esfera de los Libros sacó, conjuntamente, en 2006. El texto de origen estaba preservado, en gran medida, salvo algunos ajustes para acomodar nuevos hallazgos. Funcionó otra vez la mar de bien y se agotaron las ediciones, en tapa dura y de bolsillo, en ambos idiomas. Pero de nuevo se sumió en una larga hibernación.

La remozada versión que ahora se dispone a emprender un nuevo viaje parte, una vez más, de aquel remoto texto y es posible que deje traslucir, en algún punto, su origen. Cuestiones de ritmo y alguna referencia contextual. Le llevó tiempo en llegar a la lengua española, y el nuevo lapso transcurrido hasta la presente irrupción ha sido también largo. La revisión que demandaban esos treinta años pasados desde su primer alumbramiento me ha obligado a incorporar adiciones y retoques en todas las secciones del libro, pero he podido preservar la mayor parte del material de partida porque, en lo sustancial, aguantaba bien. O eso me ha parecido. Hay que agradecer a Plataforma Editorial esta estupenda edición, que no solo mantiene la lozanía exigible, sino que redondea y afina, con mejoras sustantivas, el punto de madurez más apetitoso.

En esos treinta años he presentado y discutido el material que compone este ensayo en múltiples foros diseminados por toda la geografía española y también en algunos foráneos. Debo consignar que siempre fue recibido con el máximo interés, a pesar de subrayar, desde el pórtico, las reticencias que solía y que suele generar. Reticencias que

cabe remitir, sospecho, a la presunción general de la cual parte el ensayo y que se puede formular de la manera siguiente:

> Todos los ingredientes, las modalidades y las complicaciones del sexo y del amor, en hombres y mujeres, tienen sustratos biológicos discernibles que han comenzado a ser descritos en detalle. Todos ellos provienen, en último término, del tipo de interacción sexual que nos caracteriza como especie y que los biólogos evolutivos han dado en denominar monogamia imperfecta o poliginia moderada. Es decir, que tendemos a formar parejas de acceso sexual preferente o exclusivo. Esos consorcios pueden tener una dedicación afectiva y una duración muy variable, aunque manteniendo siempre el interés por las oportunidades y las excursiones sexuales extrapareja. En ese rasgo tan peculiar, y tal como sucede con el lenguaje vocal, nos parecemos más a las aves que a nuestros parientes más cercanos los mamíferos. Ese montaje básico de acceso sexual e interacción afectiva tiene raíces biológicas, aunque admite un sinfín de variaciones individuales y de plasmaciones culturales distintivas. Las admite porque las complejidades y la versatilidad del magín, por un lado, y el vasto y cambiante mosaico de las interacciones humanas, por otro, lo hacen posible.

Lo que sigue a partir de aquí gravita, todo ello, sobre esa sencilla y abarcadora conjetura inicial. Coloca, sin disimulos, todos los afanes, las expectativas y hasta los sueños de los hombres y las mujeres, en materia sexual y afectiva, en el arisco e intrincado marco de la biología. Eso es, me parece, lo que sigue generando una persistente inquietud.

Voy a ir mezclando, en el recorrido, amor y sexo sin distinguir detalles con esmero, ni delimitar, con rigor o precisión, los ámbitos respectivos. Lo haré así porque, a pesar de que no faltan quienes saben diferenciarlos sin cometer errores, el entramado neurobiológico que vehicula ambos ámbitos tiene tantos trenzados comunes que hay que ir saltando, del uno al otro, sin solución de continuidad. De ahí que en el lenguaje ordinario y en las vivencias íntimas se confundan tan a menudo.

1.
Biología de la pasión amorosa

Existe un cerebro para el amor. Además del corazón, que es donde la fiebre amorosa late con más fuerza, y de la entrepierna, que es donde se aprecian más intensamente sus exigencias, hay unas zonas neurales muy concretas para el amor. Ahora sabemos que los anhelos sexuales y la pasión amorosa no provienen, únicamente, del desenfreno de unas glándulas periféricas que escapan del control central, al avistar reclamos poderosos, sino que se trata de reacciones globales en las que el cerebro tiene un papel capital.

Woody Allen ya lo entendió así cuando, en una de sus primeras películas,[*] visitaba a menudo unas cabinas que estaban instaladas en todos los bares de una ciudad vagamente futurista. Cada vez que sentía un desasosiego más o menos identificable entraba en la cafetería más cercana y se colocaba en el interior de uno de esos cilindros para recibir unas dosis de estimulación que lo dejaban aparentemente satisfecho. Salía de la máquina con porte fresco y enérgico y se largaba contentísimo sin necesidad de efectuar consumición alguna. Con unas sesiones de autoestimulación erotógena obtenida mediante procedimientos físicos insuficientemente aclarados –unas ondas dirigidas al cráneo que impactaban de lleno en los rincones del cerebro pasional–, quedaba complacido.

Quizás valga la pena comentar que ese fue el método con que el afamado cineasta consiguió resolver los problemas sentimentales de sus personajes de una manera más expeditiva. Buena parte de sus obras

giraban alrededor de vericuetos y complicaciones pasionales exquisitamente urbanas, que los protagonistas intentaban solucionar a base de transacciones verbales tan prolijas y chispeantes como poco eficaces. Cháchara torrenciales cuyo objetivo era alcanzar unos resultados similares a los suministrados al instante y por un módico precio por el Orgasmatrón (ese era el nombre del formidable aparato).

Las áreas del placer

En aquella época, a principios de los años setenta del siglo pasado, ya se habían practicado experiencias similares a las de la futurista distopía de Allen en pacientes con anomalías neurológicas. Se les pidió permiso para introducir unos electrodos muy finos en su cerebro, con el objetivo de discernir zonas que en animales de experimentación se había descubierto que estaban relacionadas con el goce sexual (y con otros tipos de placeres). Una intervención quirúrgica de esa naturaleza era plausible porque hay pacientes (en Estados Unidos y Canadá, al menos), con buena predisposición para prestar ayuda a ese tipo de indagaciones biomédicas. Pero todavía es más determinante el hecho de que el cerebro sea insensible al dolor local. El tejido cerebral procesa las señales dolorosas que provienen de otros territorios del cuerpo, pero cuando debe ocuparse de las heridas propias no dispone de detectores adecuados. Esa analgesia garantizada permite efectuar ciertas operaciones neuroquirúrgicas con el individuo despierto y consciente, lo cual confiere ventajas al neurocirujano cuando debe transitar por territorios delicados. En esas circunstancias, se puede interrogar a los pacientes, en plena intervención, sobre los efectos de la estimulación eléctrica en áreas específicas. Durante esas pruebas, las caras de los individuos fueron informativas sin necesidad de confirmación verbal: la aplicación de pulsos eléctricos tenues en algunas zonas de la base del cerebro provocó reacciones instantáneas que iban desde un espasmo gozoso hasta expresiones de completa beatitud.[*] Se había confirmado,

en humanos, la existencia de áreas cerebrales relacionadas con las vivencias placenteras.

No había transcurrido mucho tiempo desde que James Olds hubiera descrito una red de diversas regiones cerebrales moduladoras del placer en los mamíferos. Lo hizo trabajando junto a un estudiante, Peter Milner, que luego lideraría ese campo de investigación. En una serie de experimentos pioneros mostraron que varias agrupaciones neuronales diseminadas en las profundidades de la base del encéfalo y que se interconectaban mediante un manojo de prolongaciones nerviosas (el haz prosencefálico medial), constituían el soporte neural de la vivencia de satisfacción gratificante. Una especie de senda cerebral para el goce degustador. Olds y Milner trabajaban con ratas albinas a las que habían implantado unos electrodos que, desde una placa situada en el cráneo, iban a parar a diferentes regiones que habían sido seleccionadas, con precisión, gracias a la ayuda de sistemas de guía espacial durante la intervención quirúrgica. Cuando los animales ya se habían recuperado de la operación, se les daba la oportunidad de trabajar en pequeños habitáculos (cajas de Skinner), que son uno de los entornos preferidos para registrar conductas en los laboratorios de psicobiología. Si los roedores eran capaces de adquirir comportamientos arbitrarios, como presionar palancas o accionar botones, teniendo como única recompensa la estimulación eléctrica en un punto de su cerebro, eso indicaba que los pulsos de corriente estaban activando un territorio neural gratificante. Por el contrario, si no se obtenía aprendizaje alguno o decrecía incluso el interés por obtener recompensas ordinarias (comida, bebida o sexo, por ejemplo), eso indicaba que se estaban estimulando zonas neutras o con efectos desagradables.

Las ratas de Olds y Milner[53] no solamente aprendían a responder con denuedo para recibir pulsos eléctricos tenues, sino que se aplicaban a ello de manera compulsiva. Podían alcanzar ritmos altísimos de trabajo (diversas miles de respuestas por hora) y se comportaban con una fijación que rememoraba el desasosiego de los que se inyectan

sustancias adictivas muy poderosas. Si no se las extraía a la fuerza del habitáculo llegaban incluso a obviar las necesidades alimentarias básicas y se concentraban, de manera monográfica, en la autoaplicación indefinida de pulsos eléctricos a su cerebro. Parecía como si estuvieran viviendo trances que solo interrumpían, muy de vez en cuando, para descansar, recuperar fuerzas y lanzarse de nuevo a la fuente de gratificación eléctrica. Esa técnica tan impactante (la autoadministración eléctrica intracraneal) permitió mapear las áreas cerebrales del placer en animales.[11,40,41] Todavía se usa en los laboratorios de neurobiología donde indagan sobre los mecanismos neurales de las drogadicciones, los efectos de fármacos antidepresivos o los resortes moleculares de la memoria. Al cabo de más de medio siglo de pesquisas mediante procedimientos variados de acceso al interior del cerebro, se completó una descripción detallada de las regiones cerebrales que procesan los ingredientes de los placeres. Una descripción, por cierto, que no se limitó a los aspectos geográficos, al identificarse asimismo un amplio grupo de sustancias (neurorreguladores químicos), que intervienen tanto en la satisfacción global como en las sutilezas y atributos de las distintas modalidades placenteras.[11]

Esas técnicas de estimulación eléctrica intracerebral en humanos remiten a épocas pioneras de la neurobiología. Por razones éticas obvias se hicieron muy pocas pruebas como las comentadas, aunque los avances tecnológicos en microestimulación han permitido reverdecer ese tipo de aplicaciones en algunos tratamientos neurológicos.[11] En cualquier caso, la introducción de las técnicas de escaneo de alta resolución para captar, desde fuera y sin molestias apreciables, todo tipo de imágenes de los territorios cerebrales y su nivel de actividad revolucionaron el panorama. La resonancia magnética nuclear (RMN estructural o funcional) o la tomografía de emisión de positrones (PET) fueron las más fructíferas para acercarse a las áreas de los placeres sexuales y amorosos. Habrá ocasión, más adelante, de comentar un

amplio abanico de estudios sobre el asunto (cap. 3). Cabe avanzar que, cumpliendo con una cierta tradición en tecnología de vanguardia, los finlandeses fueron pioneros en este campo. Un grupo de psiquiatras y radiólogos de la Universidad de Kuopio, trabajando con SPECT (otra técnica de neuroimagen), inauguró esos estudios por lo que respecta a las incursiones al cerebro erótico.[71] La culminación gratificadora de la eyaculación masculina se acompañaba de cambios notables de actividad neural en las zonas más anteriores y basales de la corteza prefrontal derecha, sobre todo. Es decir, mostraron que la onda de satisfacción paroxística durante el orgasmo masculino se correspondía con un impacto trazable en una región de la corteza cerebral. Una región que hallazgos anteriores, en animales, ya habían vinculado con la modulación placentera y sus resonancias en otras zonas corticales y basales del cerebro. Lo cual, por supuesto, no suponía un mal comienzo.

Los gozos sensoriales

Es obvio, en cualquier caso, que ni los animales ni los humanos circulan por el mundo con unos electrodos implantados en el cráneo para irse suministrando dosis de gratificación espasmódica. Aunque no puede descartarse, en absoluto, que eso llegue a ocurrir, porque no son pocos los individuos que se acercan a ese estadio cuando deambulan o corretean con los auriculares siempre en ristre o al interactuar, sin cesar, con el universo accesible en las pantallas de los móviles. De todas maneras, no se trata del mismo fenómeno por cuanto el gozo que obtienen los viciosos de la sintonización perenne (musical, visual, verbal) es de naturaleza más bien indirecta en comparación con los pulsos eléctricos directos sobre las mismísimas neuronas que procesan los placeres.

Únicamente los que consumen drogas adictivas consiguen inducir disparos, de modo eficaz y sin apenas mediadores, en los territorios cerebrales del placer. Las sustancias adictivas viajan con gran celeridad

hasta los rincones neurales más recónditos donde interactúan, directamente, con las neuronas que procesan los múltiples ingredientes del placer.[11,40,41] Y lo hacen con una especificidad que depende de la forma y la apetencia por claves moleculares concretas, de cada una de esas sustancias enganchadoras. Se trata de una estrategia transitada por muchísima gente para procurarse momentos insuperables de exaltación o de éxtasis, a pesar de los graves problemas colaterales que suele acarrear ese hábito.

Los placeres fisiológicos ordinarios (o los extraordinarios) surgen al transitar senderos más indirectos y dependen, en buena medida, del trabajo de los sentidos. Los órganos sensoriales envían, río arriba, hasta las estaciones-término en el cerebro, muchísimas entradas que llevan asociada una valencia agradable, desagradable o neutra. Los diferentes tipos de sensores están diseñados para suministrar no solo flujos de información neutra, sino estímulos tiznados con tonalidades de «satisfactorio» o «molesto», además de otros muchos matices. Se trata de un marcaje inicial que las neuronas de las zonas encefálicas del placer procuraran redondear. Al fin y al cabo, la propia noción de sensualidad ya sugiere que la devoción por las amenidades placenteras requiere sabiduría en la utilización de los recursos del sensorio. Una sabiduría que puede abarcar, como es notorio, una amplísima variedad de matices para cada una de las tipologías sensoriales: desde el placer pausado y amable hasta el abrupto o excelso, y desde la aversión tenue hasta la insufrible.

H. J. Campbell, un fisiólogo de la Universidad de Londres, decidió reorientar su carrera científica, cuando ya era un investigador respetado en otras áreas, para intentar describir los vínculos entre las entradas sensoriales y el funcionamiento de las áreas cerebrales del placer. En una obra deliciosa[22] narró esa aventura que comenzó, en realidad, de manera doméstica en las peceras ornamentales de su casa. Quería comprobar, en primer lugar, que los animales se autoestimulan de manera cotidiana y rutinaria. Es decir, sin necesidad de introducir

electrodos en su cerebro y sin recurrir a los alimentos o la bebida como acicate. Ideó un procedimiento para montar un campo eléctrico que proporcionaba descargas suaves en un extremo poco concurrido de los tanques. Lejos, por tanto, de los lugares donde los peces iban a buscar alimento o de las zonas con relieves y escondites interesantes. Escogió una zona anodina de la pecera para aplicar unas corrientes que suministraban un cosquilleo, en forma de estimulación rápida, discontinua y muy tenue. Comprobó enseguida que los peces comenzaron a circular, a menudo, por aquel rincón para probar la sesión de «masajes». Muchos de ellos ejecutaban una danza peculiar alrededor del haz eléctrico con el objetivo de obtener dosis reiteradas de cosquilleo, sin esfuerzo apreciable.

Campbell pudo incluso mostrar que un perezoso caimán suspendía, de vez en cuando, su inalterable quietud para desplazarse con gran parsimonia al rincón del terrario donde obtenía buenas dosis de masaje eléctrico. Todo ello, por supuesto, después de haberse trasladado hasta el zoo londinense y de haber incrementado la intensidad de la corriente para superar el umbral del cosquilleo en la coraza del saurio. Es decir, que los adormilados y displicentes reptiles se unen a los peces juguetones en su interés por acudir al «gimnasio» y ganarse una sesión de masajeo táctil. Todo ello sugería, por tanto, que las propiedades agradables de la estimulación táctil son un fenómeno robusto que compartimos con los vertebrados remotos.[22,55,73]

A partir de esas observaciones y trabajando con los refinamientos inexcusables para efectuar registros de laboratorio en territorios neurales particulares, Campbell mostró que la activación de las áreas cerebrales del placer depende, en condiciones ordinarias, de la intensidad y la modalidad de la estimulación sensorial. Es decir, que la experiencia y la calidad de los diferentes tipos de placer provienen, en primera instancia, de los nexos funcionales entre unas zonas cerebrales concretas y las neuronas receptoras de los órganos de los sentidos. En definitiva, que cuando un paisaje, una melodía, una silueta, un perfume

o una caricia consiguen desvelar la sensación genuina de agrado, lo hacen porque unas entradas particulares generan resonancias, asimismo singulares, en la circuitería y los nodos centrales de modulación de los placeres.[25b,28b,29,46b]

Ahora bien, las entradas sensoriales desnudas son probablemente insuficientes para desvelar las vivencias de armonía, elegancia o perfección que los humanos sienten con frecuencia ante algunos estímulos. La distancia que separa la satisfacción sensorial primaria (gusto, agrado, satisfacción) de esas percepciones de otro orden implica la participación de unos estratos y marañas neurales en buena medida inexplorados que incluirán, con toda seguridad, dispositivos que deberán ser integrados con los que codifican el bienestar primario.[11] Dicho de otro modo: hay eslabones de complejidad en el trabajo cerebral que permiten diferenciar entre el gozo primario y las sutilezas del deleite formal o del criterio estético exigente.[36] Pero sospecho que incluso esas cimas de la satisfacción requieren la participación de los sistemas neurales mediadores del hedonismo más directo y sencillo, cuando los juicios son sinceros. Si responden, quiero decir, a una vivencia real y transferible, y no a los rituales impuestos por la educación doctrinal o por las evanescentes modas sociales.

En cualquier caso, el placer sensorial es la fuente más notoria de gratificación neural. Existen, por supuesto, maneras más elaboradas para desvelarla y disfrutarla, pero no son ni tan inmediatas ni tan impactantes. Basta, por ejemplo, con recapitular sobre los obstáculos que ya hemos acumulado hasta aquí, en esta entrada al cerebro erótico que tan jugosos alicientes prometía. Ocurre que cuando derivamos placer de un ejercicio abstracto prescindimos de la ayuda de unos detectores (los sentidos) que fueron diseñados para marcar las entradas del mundo con tonalidades agradables y valencias atractivas. Conviene no desesperar, sin embargo, porque después del esfuerzo viene la recompensa.

Sensualidad amorosa y cerebro

El juego sexual y amoroso es un compendio completísimo de placeres sensoriales. Los incluye todos, en realidad, porque permite el disfrute global del cuerpo encendido del otro. La fusión erótica bien trabajada nace, como es bien sabido, con el prurito del contacto y la fusión epidérmica,[25b,28b] junto al relampagueo de las miradas, aunque puede reclutar, en un estallido gozoso, toda la maquinaria sensorial a un tiempo.[29,30,39] Ese asunto tan complejo que acabo de liquidar con una sola frase constituye la base de diversos géneros literarios e impregna toda suerte de elaboraciones artísticas. Es natural que así sea, porque cuando el arte de amar se practica con sabiduría, las destrezas combinadas de los protagonistas potencian los resortes del gozo primario hasta extremos formidables. De ahí su interés perenne: hay verdaderos paraísos en el universo de encuentros amorosos que se renuevan, día tras día, en todos los rincones del planeta.

Hay que reconocer que el párrafo precedente ha quedado un punto cursi, pero en un lugar u otro había que topar con la cursilería en este tema. Blandenguerías al margen, todo lo que se ha consignado allí es rigurosamente verificable. De todos modos, hay que añadir de inmediato que bajo aquel panorama tan fantástico pueden esconderse océanos de tedio y otras trampas y emponzoñamientos no menos nocivos. Las matizaciones las dejo, sin embargo, para más adelante. Espero, por cierto, haber dejado claro que me referiré, primordialmente, a las interacciones amorosas duales porque son las más habituales. Y las más bien vistas, por supuesto.

Al retomar la sensualidad, debo decir que las posibilidades de exaltación durante los intercambios eróticos son tan inagotables que han dado lugar al nacimiento de una potente industria especializada. Una industria que ha creado una oferta variadísima que se nutre de todo tipo de artilugios tecnológicos *low* y *high-tech*. Para apreciar el salto enorme que se ha dado, en pocos años solo es preciso comparar la ingenuidad

incitadora de la fotografía y el cine pioneros con los impactos electrizantes que consiguen las imágenes de hoy en día. Imágenes que nos asaltan en cualquier momento desde lugares tan regulados, en principio, como los pasquines publicitarios o la propaganda televisiva. Las aplicaciones informáticas se han sumado, por descontado, a la tecnología dedicada a la exaltación erotizante y proliferan las novedades en todo tipo de sofisticados ingenios para practicar el sexo virtual.[18]

Tanto si el fuego erotógeno lo encienden los intercambios sensoriales en vivo como si lo hacen las imágenes servidas en papel satinado o los ejercicios mediante pantallas de altísima resolución, la prontitud y la intensidad de la fiebre amorosa depende siempre, en último extremo, de las resonancias en regiones del cerebro erótico.[25b,29,30,50,65] La más relevante de todas ellas es el hipotálamo.

El santuario cerebral del sexo

El hipotálamo es una zona angosta y compacta de la base cerebral. Forma algo así como una pareja de almendras situadas a ambos lados de la línea media encefálica, en el mismo centro de la panza del cerebro. Es una región terminal, un verdadero confín neural. Inmediatamente por detrás de él aparecen las estructuras que forman el tallo encefálico y que continúan, más abajo, en la medula espinal. Justo por debajo del hipotálamo, y manteniendo una conexión íntima con él, se descuelga la glándula pituitaria (la hipófisis), que ya no es propiamente un territorio neural. Para localizar al hipotálamo, de manera aproximada, hay que imaginarlo situado en el mismo cogollo de la esfera craneana y se podría llegar hasta él penetrando, en línea recta y ligeramente descendente, desde la raíz de la nariz entre ambas órbitas oculares (véase fig. 3, p. 107).

Encima del hipotálamo reside el tálamo, un gran espacio ovoide repleto de conglomerados de neuronas dispuestas de manera organizada que actúan de estación de enlace, como intercambiadores o relés para

casi todas las señales que arriban al cerebro. El tálamo interviene en las funciones mentales más sutiles: ayuda a los inmensos territorios de la corteza cerebral a decodificar e interpretar el mundo y a poderlo surfear consciente, deliberada y libremente. En cambio, las neuronas que trabajan en el angosto receptáculo del hipotálamo se dedican a asuntos más prosaicos, aunque no menos cruciales.

En el embrollo hipotalámico de grupos neuronales empaquetados en un espacio reducido se ventilan mediaciones decisivas para la regulación del hambre, la sed, el sueño o el mantenimiento de la temperatura corporal. Menciono solo esas cuatro funciones para dar una idea de la relevancia del trabajo que se efectúa en ese lugar. Los neurólogos del primer tercio del siglo xx ya consideraron al hipotálamo como la sala de máquinas principal de las funciones «instintivas». Y quizás por eso mismo tendieron a relegarlo en las prioridades investigadoras, para concentrarse en aptitudes mucho más elevadas como el lenguaje, la motricidad fina o la percepción visual.

Fueron los endocrinólogos los primeros en rescatarlo del ostracismo al que lo había condenado la neurología beata, cuando se dedicaron a dilucidar los resortes reguladores de las múltiples secreciones hormonales que elabora la pituitaria. La hipófisis (el otro nombre que recibe esa glándula), es el gran centro de mando de todo el sistema endocrino. En buena medida, el trabajo secretor de las diversas glándulas del cuerpo (la tiroides, el páncreas, las suprarrenales, los ovarios o los testículos) depende de las órdenes que se reciben desde la pituitaria mediante señalizadores hormonales que recorren largas distancias a través del torrente sanguíneo. La disposición anatómica del hipotálamo, encima mismo y en conexión directa con la hipófisis, lo convertía en un sospechoso inevitable para participar en funciones de control y así va, en efecto. Mediante sustancias que se elaboran en sus cúmulos neuronales o a través de conducciones nerviosas que llegan hasta el mismo corazón glandular modula el trabajo del laboratorio hormonal principal.

Con esos antecedentes, no debieran sorprender los nexos entre el hipotálamo y la conducta sexual y afectiva. Algunas regiones hipotalámicas constituyen, en realidad, el santuario cerebral del sexo.[29,30,70] Conviene tener presente que toda el área está subdividida en múltiples agrupaciones o núcleos neuronales, discernibles mediante técnicas anatómicas finas, que se encargan de funciones parcialmente distintas. El amor y el sexo se incuban allí, de incógnito, en esos pequeños nodos encefálicos, aunque se manifiesten, afortunadamente, de manera mucho más suculenta y estentórea en otros sitios más accesibles. Sin el trabajo pertinente del hipotálamo sexual y de algunos territorios cerebrales adyacentes, todavía es viable alguna actividad erótica de naturaleza refleja. Pero ya no lo es la conducta integrada que va desde la atracción y selección de las dianas amorosas hasta los inseguros tanteos del cortejo o la exaltación del apareamiento gozoso.

El hipotálamo sexual masculino y femenino

El mapeo fino de esas zonas, en humanos, solo permite esbozos preliminares, pero hacía tiempo que los neurobiólogos (otro gremio que ayudó a los endocrinos a rescatar el hipotálamo del limbo donde lo habían postergado los neuropsiquiatras) habían perfilado sus contornos y divisiones esenciales en los mamíferos más cercanos a nosotros. Así, en los roedores hay una clara diferenciación entre machos y hembras en la organización y el trabajo de algunas áreas hipotalámicas que gobiernan las conductas y los ritmos sexuales típicos de cada sexo.[43,50,64] En monos, la morfología y las tareas de las zonas equivalentes de su cerebro son también distintas entre los dos sexos. Y en hombres y mujeres también se detectaron diferencias en el mismo sentido.[46,70] Bien mirado, sería muy extraño que no fuera así, cuando en el repertorio de la conducta sexual de hombres y mujeres se dan unos ritmos y unas manifestaciones explícitas claramente diferenciables. Es bien notorio, asimismo, que las fiebres pasionales y los motores afectivos de ambos

sexos presentan rasgos y sutilezas distinguibles.[23,46] En algún lugar del cerebro debía germinar la elaboración de todo ello, y solo se necesitaba tiempo y refinamiento en los procedimientos indagatorios para poder identificar los lugares y engranajes responsables de esos matices diferenciadores.

Una de las zonas hipotalámicas que recibió mayor atención por parte de los neurobiólogos que se dedican a desentrañar los santuarios de la sexualidad animal es el núcleo sexual dimórfico. Se trata de una minúscula agrupación neuronal que está situada en una de las porciones más anteriores (frontales) del hipotálamo: el área medial preóptica. Se llama así porque se sitúa por delante y encima del gran entrecruzamiento de los nervios ópticos, en su camino desde la retina hasta la corteza visual del cerebro, que es donde residen las «pantallas» para escanear el mundo accesible. Ya se sabía que el área medial preóptica del hipotálamo modula las conductas sexuales típicamente masculinas. Allí se organiza, por ejemplo, la secuencia de persecución, monta, penetración, envestidas y espasmos copulatorios, con eyaculación final, que caracteriza la respuesta sexual de los mamíferos macho. Las anomalías espontáneas o inducidas en esa región provocan disfunciones severas en la secuencia completa o en componentes aislados de esas conductas. En concordancia con todo ello, también quedó probado que la concentración de moléculas-diana (receptores) para las hormonas sexuales masculinas es muy abundante en esa y otras regiones hipotalámicas. Es decir, que el largo viaje que emprenden esas hormonas desde el lugar de producción (los testículos) hasta el cerebro tiene un destino final bien delimitado.

Se detectó muy pronto, en ratas, que el núcleo sexual dimórfico es cinco veces más grande en machos que en hembras. En estudios efectuados en regiones equivalentes del cerebro humano se constató que esa misma zona es del orden de dos veces y media mayor en los hombres que en las mujeres.[4,67] Esa no es, ni de lejos, la única distinción estructural entre los cerebros femenino y masculino.[14,46,66,69] En

realidad, el flujo de datos procedente de los laboratorios que se dedican a explorar rincones y funciones cerebrales donde se aprecian diferencias sexuales ha sido incesante en las dos últimas décadas.

Hasta el punto de que, en algunos momentos, el seguimiento periodístico llegó a tener visos de moda. Cosa no del todo perniciosa, porque ha permitido cercenar algo el mito de la igualdad obligatoria, a costa, eso sí, de una carga inevitable de banalizaciones. En cualquier caso, a pesar de la acumulación de hallazgos sobre diferencias entre cerebro masculino y femenino,[23,31,46] hay que dejar constancia que uno de los datos más potente es, todavía hoy, el comentado en relación con regiones del hipotálamo anterior.[29,46,66] En lo que concierne al gobierno de los diferentes componentes de la afectividad y de las etapas típicas de la respuesta sexual, es hacia esa zona y otras áreas cercanas donde deben dirigirse los periscopios en primer lugar. Cabe esperar, sin embargo, que se añadan otras zonas a un listado que englobará sistemas dedicados al procesamiento sensorial y afectivo vinculado a la sexualidad.[5,29,39,46]

A pesar de las complejidades que incorporará el mapa de las motivaciones erotógenas, el meollo de la ignición del apetito sexual y de las preferencias y anhelos amorosos es más que probable que continúe situado en las regiones hipotalámicas primordiales.[27,70]

Amores homosexuales y cerebro

Otro ingrediente que sirvió para afianzar el mapeo del hipotálamo sexual fueron los hallazgos pioneros de Simon Le Vay sobre diferencias anatómicas relacionadas con la orientación homosexual o heterosexual.[42] Le Vay investigaba en el Salk Institute de San Diego, en California, cuando se vio catapultado a la prominencia internacional. Sus trabajos previos como anatomista eran selectos, hasta el punto de que sus esquemas sobre la organización de la corteza visual vienen como ilustraciones en buena parte de los tratados de neurociencia. Hay que

recordar que trabajó durante años junto David Hubel y Torsten Wiesel, premios Nobel ambos, por sus aportaciones sobre los mecanismos cerebrales de la visión.

Los hallazgos anatómicos de Le Vay sobre las bases neurales de la orientación homosexual se publicaron en *Science* el mes de agosto de 1991 y dispararon una polémica que se mantuvo viva durante una larga temporada y que, treinta años después, todavía colea. Además del impacto social y de las discusiones científicas sobre el asunto,[19,20,42,43,45] la propia comunidad homosexual se escindió al valorar aquellos resultados. Perviven, a día de hoy, posiciones contrapuestas en relación con esos datos históricos: desde los que piensan que aquellos descubrimientos sobre el cerebro homosexual ayudaron a liberar a la comunidad gay del estigma de la desviación pecaminosa, hasta los que opinan que acabaron sirviendo para consagrar el rechazo por la vía de la singularidad inapelable.

Sin ánimo de recrear esa polémica, hay que dejar constancia que Le Vay[42] especificó el lugar de la diferenciación entre homosexuales y heterosexuales masculinos en cuatro pequeños botones (núcleos neuronales), situados en las regiones hipotalámicas donde radican las áreas sexuales dimórficas descritas antes en mamíferos. Esos botones se denominan núcleos intersticiales del hipotálamo anterior y ocupan un volumen que apenas llega al milímetro cubico. Debe subrayarse, además, que la epidemia de sida en Estados Unidos, entonces en su punto culminante, fue crucial para llevar a buen puerto el estudio, ya que permitió disponer de un buen número de cerebros de difuntos relativamente jóvenes. Le Vay comparó el cerebro de 19 homosexuales masculinos fallecidos por sida y con edades comprendidas entre los 26 y los 53 años, con el de 16 heterosexuales de un rango de edades similar, 6 de los cuales también habían muerto de sida. Como tercer grupo de comparación usó los cerebros de mujeres heterosexuales. Las diferencias más claras aparecieron en el tercero de aquellos núcleos hipotalámicos (INAH3). Le Vay confirmó, en primer lugar, los datos de estudios

anteriores que ya habían detectado diferencias entre hombres y mujeres en esas mismas regiones.[4,67] El resultado más notable fue, no obstante, la constatación de una diferencia de tamaño, de orden similar, entre los cerebros masculinos heterosexuales y los homosexuales. Los núcleos INAH3 de los segundos eran equivalentes, en tamaño, a los femeninos. El distingo no se refería únicamente al volumen sino a la organización: el núcleo INAH3 de los heterosexuales presentaba una forma elipsoidal con contornos delimitados y visibles al microscopio, mientras que en los cerebros femeninos y el de la mayoría de homosexuales el perfil de esa agrupación neural se difuminaba. El estudio tuvo en cuenta las cautelas metodológicas inexcusables como, por ejemplo, efectuar las medidas «en ciego»; es decir, sin saber a qué grupo correspondían las distintas preparaciones histológicas. Se compararon, además los volúmenes de los cerebros homosexuales con los de los cerebros heterosexuales que habían muerto de sida, para descartar cualquier influencia de la enfermedad sobre los tejidos neurales. Los resultados fueron idénticos también en ese caso: el núcleo INAH3 de los heterosexuales fallecidos por sida era mayor que el de los homosexuales.

No era la primera vez, sin embargo, que se habían detectado diferencias entre el cerebro homosexual y el heterosexual. Previamente, el equipo de Dick Swaab en el Instituto de Investigación sobre el Cerebro, en Ámsterdam, encontró que el núcleo supraquiasmático (otra agrupación neuronal del hipotálamo, no lejana de las mencionadas y situada un poco más atrás) era bastante mayor en los varones homosexuales que en los heterosexuales.[68] Esa diferencia regional es más difícil de interpretar, en principio, porque no hay indicios que permitan vincularla con la conducta o la orientación sexual. El núcleo supraquiasmático cobija relojes internos que regulan los ciclos secretorios de varias hormonas, algunas de las cuales trabajan asimismo en territorios adyacentes que modulan la conducta sexual. Pero la concomitancia acaba ahí y los posibles eslabones de conexión no han sido establecidos.

En cambio, los datos anatómicos de Le Vay situaron los trazos neurales de la orientación sexual justo allí donde debían buscarse. Es decir, en las regiones donde muchos hallazgos anteriores en mamíferos, sobre todo, habían situado el origen de los patrones distintivos de la conducta sexual masculina y la femenina. Esos datos preanunciaban, por ejemplo, que las mujeres lesbianas debieran lucir un núcleo INAH3 mayor y más estructurado que el de las mujeres heterosexuales. Cabía sospecharlo así, si esa configuración anatómica reflejaba una orientación sexual preferente hacia el sexo femenino y un patrón masculinizado de conducta sexual. Pero los hallazgos ulteriores sobre particularidades discernibles del cerebro gay y del lésbico no han podido confirmar ese punto, en concreto, a pesar de haber ampliado el abanico de las diferencias neurales que distinguen esas modalidades de orientación sexual.[1,27,47,48,60,61,72,74]

Genética y orientación sexual

Todos esos datos sirvieron, como cabía esperar, para reavivar las pesquisas sobre el posible origen genético de la orientación sexual. Diversos estudios hereditarios indicaron que la homosexualidad masculina y la femenina no se distribuyen al azar en las familias. A los genetistas les apasionan los análisis sistemáticos de los árboles familiares, pero cuando quieren obtener indicios seguros sobre el posible peso hereditario de los atributos del comportamiento, la estrategia más fructífera es el estudio comparativo de gemelos. Existe una razón para esa predilección: las dos variedades habituales de gemelos (monozigóticos o dizigóticos) constituyen un experimento espontáneo de la naturaleza donde el grado de concordancia genética viene determinado de entrada: los gemelos idénticos acarrean una concordancia génica casi exacta, mientras que en los gemelos disímiles (los mellizos), esa concordancia se reduce a la mitad. Se parte, por tanto, de un escalonamiento fijado en la distancia genética con el que se

pueden comparar, entonces, las coincidencias en los rasgos, los hábitos y las actitudes o valores de los gemelos y las gemelas.

Hay hallazgos clásicos que muestran una mayor coincidencia en la homosexualidad de los gemelos cuando la pareja es idéntica (monozigóticos), que cuando son distintos (dizigóticos). En cifras, la concordancia en la tendencia gay de los pares monozigóticos es del 57 %, mientras que en los dizigóticos la coincidencia en esa orientación sexual baja hasta un escaso 23 %.[7] A su vez, la concordancia del lesbianismo entre las gemelas idénticas es del 50 %, mientras que en los pares de gemelas dizigóticas se desploma hasta el 16 %.[8] Las dos comparaciones indican, por consiguiente, lo mismo: cuando un gemelo procedente de un par homozigótico tiene una orientación homosexual, la probabilidad de que su hermano/hermana sea asimismo gay/lésbica es mucho mayor que cuando se trata de mellizos. Son cifras que sugieren una notable predisposición hereditaria de la orientación homosexual en hombres y en mujeres (del orden del 35-55 %, según estimaciones,[28,38]) pero que no resuelven la cuestión por sí mismas. Sobre todo, porque si no es posible discernir entre los gemelos que fueron criados juntos de los que no lo hicieron así, no pueden excluirse las influencias de la crianza en común. Por la sencilla razón de que los progenitores tienden a acentuar las similitudes de todo tipo (desde la indumentaria hasta la escolarización) en los gemelos y gemelas idénticas.

De todos modos, cuando se obtienen cifras de concordancia diferencial tan sospechosas como esas los genetistas aprovechan la veta e insisten mediante otras aproximaciones. Un equipo del Instituto Nacional de la Salud en Estados Unidos, en Bethesda (Washingon), dio con unos resultados muy curiosos.[33] El escrutinio exhaustivo de árboles genealógicos donde aparecían homosexuales varones, en diversas generaciones, indicó que los hermanos no gemelos de los gays tenían una probabilidad del 14 % de serlo a su vez, mientras que en las líneas de comparación tal contingencia apenas superaba el 2 %. Cifra no muy

lejana, por cierto, de la frecuencia de homosexualidad en la población general. Pero lo verdaderamente curioso fue que la homosexualidad tendía a ser claramente superior en los tíos y primos de la rama materna de los gays. Lo cual permitía sospechar una propagación de la predisposición homosexual a través del cromosoma X.

Efectuaron entonces un estudio de marcadores génicos en 40 familias seleccionadas a partir de un único criterio: era indispensable que coincidieran dos hermanos en la orientación homosexual.[35] Es decir, se estudiaron parejas de hermanos gays y cuando había, además, hermanos no gays servían de control de comparación. Se trataba, en definitiva, de identificar algún segmento génico particular que los gays pudiesen compartir con su madre. Mediante esa estrategia localizaron una porción del extremo del brazo largo del cromosoma X (el segmento Xq28) que se vinculaba, específicamente, con la tendencia homosexual. En 33 de los duetos de hermanos gays, las concordancias en diversos marcadores de aquella región génica resultaron ser muy superiores a lo que cabría esperar al azar. No había indicios, sin embargo, sobre resortes moleculares que conectaran la presencia de esos marcadores y la orientación sexual. Por otro lado, algunos de esos hermanos homosexuales no compartían tales marcadores génicos con lo cual quedaban descartados como vía exclusiva de la tendencia gay. Tenía que haber, necesariamente, otros inductores génicos en juego. Quedaba un trecho considerable, por consiguiente, para fijar vínculos entre la predisposición genética y la organización de los territorios neurales que intervienen, como se ha visto, en las preferencias y hábitos sexuales.

Durante unos años el segmento cromosómico Xq28 se convirtió en una enseña del orgullo gay en las comunidades de homosexuales norteamericanos. En los campus universitarios proliferaron las camisetas con la inscripción «Gracias mamá, por haberme dado el gen Xq28», aunque esa aceptación gozosa de una singularidad biológica jamás alcanzó a los gays europeos. La efervescencia coincidió, por cierto, con el período en que Simon Le Vay ejerció la presidencia de las

organizaciones gay en Estados Unidos y se convirtió en un divulgador de las peculiaridades (y las amenidades) del cerebro homosexual.[44,46] Desde muy pronto, sin embargo, tuvo que prodigarse en debates para contrarrestar las refutaciones que procedían, no pocas veces, desde las propias filas científicas.[45,49]

Los hallazgos de Le Vay aguantaron bien y fueron confirmados incluso por algunos de los competidores que inicialmente se mostraron más escépticos,[21] de modo que ahora se detallan asiduamente en los tratados de neurociencia. En cambio, para Dean Hamer las cosas no tuvieron un curso inicial tan favorable. El mismo año 1995 se conocieron dificultades, en tanteos preliminares, para corroborar aquellos resultados con el segmento génico Xq28, y cuatro años más tarde un equipo canadiense publicó un resultado negativo en una muestra importante.[58] La polémica fue dura y sigue sin resolverse del todo porque depende de sutilezas en las estimaciones de la firmeza de la asociación génica,[29] aunque hallazgos posteriores recuperaron un rol trazador plausible para ese segmento génico.[62]

En un ambicioso escrutinio de la totalidad del genoma (GWAS) llevado a cabo en 477 522 individuos (en archivos génicos de Reino Unido y Estados Unidos), se procuró atrapar nexos robustos entre variantes génicas y la tendencia a mantener relaciones sexuales con personas del mismo sexo.[28] A partir de esa marea de variantes genéticas, el estudio identificó un buen puñado de marcadores plausibles para las preferencias homosexuales, en el conjunto del genoma, definiendo así una prescripción poligénica para esa tendencia. Cinco lugares de marcaje se destacaron con claridad, con ciertas salvedades entre varones y hembras. Uno de esos marcadores génicos está relacionado con la propensión a la calvicie masculina y también está involucrado en la modulación diferenciadora de las hormonas sexuales. Otro de ellos está relacionado con funciones olfativas, lo cual concuerda con la conocida intimidad entre sexualidad y olfacción. Se detectaron, asimismo, trazadores vinculados a rasgos de personalidad bien definidos como el

«apetito de sensaciones fuertes» o la afición a conductas de riesgo extremo. En conjunto, esa señalización génica global mediaba entre un 8 % y un 25 % de la propensión a mantener relaciones con el mismo sexo, en hombres o en mujeres. Los hallazgos principales se reprodujeron, más tarde, en otros 15 142 individuos procedentes de tres muestras diferentes (Reino Unido, Suecia, Estados Unidos). Los datos comportamentales mostraron una considerable heterogeneidad del comportamiento homosexual y sirvieron, además, para atenuar la relevancia de las categorías binarias en la orientación sexual. Pusieron de manifiesto, por otra parte, la necesidad de usar medidas distintivas de atracción sexual con el objetivo de discernir, con mayor detalle, la diversidad de preferencias (por ejemplo, las mostradas por los bisexuales o los asexuales).

Otras incursiones al marcaje genético enfocaron las pesquisas hacia genes de enzimas inductoras del paso de andrógenos a estrógenos, aunque tampoco aportaron resultados concluyentes.[25] También se han enfocado, reiteradamente, los periscopios hacia el grupo de genes del cromosoma Y que codifican las instrucciones para la concreción de las gónadas masculinas, porque se dispone de datos múltiples sobre su acción en cerebro,[6,66,68] aunque los resultados siguen sin ser resolutivos. El rango de dianas a explorar es muy vasto, aunque los datos sobre la heredabilidad incontestable de las preferencias homosexuales auguran que se acabarán atrapando indicios genéticos para la señalización molecular de esa orientación.[27]

En otro orden de cosas, el número de hermanos varones que han precedido a un embrión, en el útero materno, se asocia de manera muy potente y sistemática con un incremento de la probabilidad de ser gay.[13,15] Es decir, los benjamines de familias numerosas que han sido precedidos por una larga serie de hermanos mayores varones tienen una probabilidad superior de ser homosexuales y cuanto más larga esa lista fraternal previa, tanto mayor el sesgo hacia las preferencias gay. Eso apunta a improntas moleculares de naturaleza inmunológica que los

sucesivos embriones varoniles van dejando en el cuerpo materno en preñeces sucesivas.[15] También se han obtenido datos que apuntan a una fertilidad aumentada en las féminas de la línea maternal de la parentela gay, lo cual podría compensar los decrementos de fecundidad resultantes de esa preferencia sexual.[46]

Trenzados neurales, masculinidades y femineidades

Esas predisposiciones génicas no deben entenderse como un molde prefijado del cual deba derivarse, rígidamente, la morfología y el cableado de las zonas cerebrales que gobiernan la conducta sexual. En los roedores, por ejemplo, es bien conocido que el núcleo sexual dimórfico se organiza de manera distintiva, en machos y hembras, durante los quince días que transcurren entre la semana anterior y la posterior al parto. Se trata de un período madurativo crítico en las áreas hipotalámicas durante el cual acaba por redondearse el entramado singular de ese y otros grupos neuronales que regularán, más adelante, el variado repertorio de las conductas sexuales. Esos procesos se encargan de completar cada trenzado particular y dependen, en gran medida, de la impregnación de andrógenos y estrógenos que reciben los receptores neurales para esas sustancias.[6,34,51,54,56,64,70] Dianas moleculares que son muy abundantes, como se ha dicho, en esas regiones y que en función de su actividad y sensibilidad ayudan a moldear los entramados celulares del cerebro afectivo.

Esa impregnación temprana de hormonas sexuales sobre zonas críticas del cerebro está en función, a su vez, de la cantidad secretada por los testículos y los ovarios todavía en formación, en los fetos. Los procesos de impregnación neural dependen, asimismo, de las secreciones de las glándulas adrenales y de la placenta de las madres e incluso de los tratamientos hormonales que estas últimas puedan recibir.[6,27,34,37,46,70] En humanos, hay varios tipos de síndromes perinatales que cursan con ambigüedades en la conformación genital y, más adelante, con

inconsistencias en la identidad sexual que se deben a factores que trastocan esos períodos críticos de impregnación hormonal del cerebro sexual.[27,70] Debe concluirse, por tanto, que la regulación de la maduración neural de los territorios del cerebro sexual depende de cascadas moleculares complejas y que presenta, además, varios períodos cruciales.

La maduración neural escalonada puede acusar, por otra parte, el impacto de factores del entorno. Impacto que puede ser más notorio cuando coincide con esos períodos excepcionales del desarrollo neural, en el dilatado recorrido madurativo que debe efectuar el encéfalo hasta cristalizar en unas estructuras bien definidas. Las entradas ambientales que merecen máxima atención son las interacciones materno-fetales capaces de inducir variaciones en la secreción de hormonas gonadales y de otros neurorreguladores. Unas oscilaciones endocrinas que acaban por conformar unos dispositivos singulares en el cerebro sexual.

El asunto no acaba ahí, por cierto, ya que se acumulan los indicios que señalan que durante la tempestad hormonal que inaugura la pubertad hay terreno practicable para el perfilado ulterior de las zonas cerebrales del sexo.[2,27,51,52] Es decir, para añadir o modificar matices a los complejos tapices que cada cual lleva en su cerebro sexual y afectivo. En definitiva, que además de los sesgos iniciales en forma de predisposiciones genéticas que juegan un papel no desdeñable en la organización neural, hay diversos hitos madurativos (en etapas fetales, sobre todo), de importancia prioritaria para cristalizar las masculinidades, las femineidades y toda una gama de opciones mixtas o intermedias en los trenzados finales del cerebro sexual.[6,9,27,32,54,70,74.]

Todos esos ingredientes marcan restricciones. Límites no fácilmente salvables. La maleabilidad no es omnímoda como quedará de manifiesto enseguida. Puede ayudar a entender eso el hecho de que, aunque se suela dar por sentado que existe una delimitación clara entre los atributos sexuales masculinos y los femeninos, la biología no siempre consigue una diferenciación taxativa entre ellos. No solo permite un

enorme rango de variabilidad entre los atributos externos ordinarios, en ambos sexos, sino que tolera, incluso, las zonas de transición y las tierras de nadie. Los estados intersexuales y los hermafroditismos son peculiaridades infrecuentes, aunque sirven para recordar que esas cristalizaciones admiten rumbos intermedios.[27,37,70] Y si la biología admite transiciones difusas en los atributos corporales externos e internos más conspicuos no debiera extrañar que tales sinuosidades se den, en mayor grado si cabe, en los trenzados neurales del cerebro afectivo.

Para los transexuales, por ejemplo, hay hallazgos más que interesantes. Dick Swaab, en Ámsterdam, aportó los primeros datos sobre una diferencia estructural en el cerebro de esas personas que se encuentran a disgusto con los atributos genitales y otros rasgos anatómicos del chasis que les tocó.[75] El suyo es un caso excepcional como variedad biológica: pueden acarrear todos los ingredientes que ayudan a definir el sexo, sin ambigüedad alguna (desde los cromosomas hasta las gónadas, el aparato reproductor interno y todos los caracteres sexuales de la figura corporal), pero sentir, en su fuero interno, que han ido a parar a un cuerpo inapropiado. Es decir, pueden lucir y presumir de una carrocería masculina impecable y sentirse mujer por todos los poros en los deseos, apetencias y aficiones. O a la inversa, ser una mujer incontestable en todos sus atributos y anhelar con saltar al otro lado del campo de juego. Tal es la fuerza de la disonancia entre la vivencia íntima y la morfología corporal en esos individuos, que a menudo emprenden costosos y largos tratamientos quirúrgicos y hormonales para conseguir revertir la incongruencia y aterrizar en una figura acorde con sus deseos.

En el caso de los transexuales *hombre-hacia-mujer*, Swaab mostró que tenían la parte central del núcleo del lecho de la estría terminal con un volumen y configuración típicamente femenina.[75] Se trata de un núcleo neuronal cercano a las áreas hipotalámicas antes comentadas, aunque en la periferia de esa región. Muchos hallazgos previos[45] lo habían

relacionado con comportamientos sexuales femeninos en mamíferos. Esa singularidad anatómica no dependía de los tratamientos seguidos por esas personas y los resultados fueron corroborados luego midiendo el número total de neuronas y los neurorreguladores químicos preferentes en ese territorio.[75]

Obtuvieron datos, incluso, sobre transexuales de patrón inverso, *mujer-hacia-hombre*, con una organización revertida en el mismo núcleo cerebral. No parece trivial, en principio, disponer de indicios neurales que permitan anclar unas motivaciones tan intrigantes y exigentes. Porque además de iluminar enigmas y abrir rutas indagadoras tienen la virtud de recordar las sutilezas de las interacciones biológicas, que en el caso de las masculinidades y femineidades emergen de las interdependencias entre las instrucciones génicas de base, los niveles de hormonas que circulan por el cerebro en etapas críticas (las oscilaciones de la secreción de andrógenos, sobre todo), y los trenzados neurales en territorios concretos.[34,70] Ignorar esos ingredientes puede conducir, en ocasiones, a desgracias irreparables.

Ida y vuelta en cambios de sexo

John era un bebé de ocho meses en 1963 cuando perdió el pene a causa de una cauterización traumática mientras le practicaban una corrección de fimosis. Sus padres acudieron al Hospital Universitario John Hopkins, en Baltimore, y el caso quedo bajo la supervisión del Dr. J. Money, un endocrinólogo de gran reputación en esa época. Se tomó la decisión de cambiarle la identidad sexual y convertirlo en niña para que pudiera llevar una vida feliz y adaptada al madurar. Hay que tener presente que la cirugía reconstructiva del pene no había alcanzado, entonces, el grado de desarrollo que ahora tiene. Y se pensaba además que la identidad y el rol sexual de las criaturas cristalizaban, esencialmente, como consecuencia de las influencias del entorno. Es decir, que eso de sentir y actuar como chico o chica dependía, en primer término, del tipo de

crianza y educación que se recibe durante la infancia. Por consiguiente, los médicos y los padres, de común acuerdo, decidieron que aquella reconversión era el mejor camino a seguir teniendo en cuenta la tierna edad del bebé y la presunta maleabilidad cerebral.

Para garantizar el éxito tenían que practicarse una serie de correcciones anatómicas y hormonales para dotar a John con unos atributos genitales y corporales de chica homologable. De entrada, lo castraron para esterilizarlo como futuro varón. Más adelante, se le habilitó un canal vaginal porque esa intervención era ya técnicamente viable y ofrecía buenos resultados. Comenzaron, asimismo, series de tratamientos con hormonas femeninas, a medida que John iba madurando, para ayudarle a concretar en el físico lo que la educación cotidiana se encargaría de enraizar en su identidad. Los padres, por su parte, le proporcionaron una crianza sistemática como niña, con el cambio de nombre (Joan), de indumentaria, de grupo escolar, de juguetes, de actividades deportivas y de aficiones extraescolares que reforzaran el rol femenino. Se convencieron a fondo de que tenían una niña que nunca les podría dar nietos –le faltaban los órganos reproductivos internos femeninos–, pero que podía aspirar a una vida satisfactoria como mujer joven y adulta. La «niña» creció con normalidad aparente y el caso quedó fijado en los libros de endocrinología y sexología como el ejemplo más espectacular de la plasticidad neural y de la versatilidad de los mecanismos que regulan la identidad de género. Todavía hoy puede encontrarse su rastro en no pocos tratados como el ejemplo más notorio de la primacía de los factores educativos sobre los biológicos en la fijación de los roles sexuales.

En un reportaje que vio la luz en 1997, *Science* recogió y difundió los datos esenciales de un informe clínico del Dr. M. Diamond,[24] un sexólogo que había seguido el caso desde los años setenta. Parece ser que la «niña» dio señales muy tempranas de tener un temperamento de chaval inquieto, juguetón y revoltoso. En el parvulario mostró una

incomodidad manifiesta al tener que participar en los juegos y el resto de actividades con sus compañeras. Esa sensación de extrañeza respecto del rol impuesto se fue acentuando a medida que iba creciendo a pesar de la influencia de los tratamientos hormonales que al llegar al umbral de la adolescencia ya le habían perfilado un cuerpo de chica. A los catorce años decidió rebelarse y pidió explicaciones a sus padres exigiendo que tuvieran en cuenta sus sentimientos. Es decir, las vivencias íntimas que le indicaban que era un chico y no una chica, como todo el mundo pretendía.

Ante el fracaso radical de la «transexualidad impuesta» y una vez efectuadas las consultas de rigor con varios especialistas, se decidió dar marcha atrás para devolver a Joan a su condición inicial de varón que según todos los indicios jamás había sido borrada; esto es, se tuvieron que emprender una serie de reajustes: suspender los tratamientos con hormonas femeninas; practicar una mastectomía reparadora para darle unos pectorales de chaval, eliminando las mamas que ya habían crecido; sellar el conducto vaginal y reconstruir una especie de bolsa escrotal más un pene (ya era plausible, entonces); e instaurar, finalmente, un tratamiento sustitutorio con hormonas masculinas para remedar a los andrógenos que no podía secretar a causa de la extirpación irreversible de los testículos. Gracias a todo ello recuperó una morfología corporal masculina bastante homologable y adecuada en atributos como la voz, las pilosidades, la musculatura y la distribución de la grasa corporal. Y congruente, sobretodo, con la conciencia íntima de muchacho cabal que John siempre sintió en su interior.

Inició entonces el tipo de vida que había deseado y a los 25 años se casó con una mujer que ya tenía dos hijos de un matrimonio anterior. Vivió durante más de 10 años de manera satisfactoria como marido y padre (adoptivo), después de haber conseguido una concordancia aceptable entre los atributos físicos y su identidad sexual al cabo de ese dilatado calvario. Es decir, reencontró un mejor ajuste entre sus sentimientos y su plasmación corporal aunque la historia terminó

dramáticamente, el 2004, con el suicidio de John.

Hay en esa historia una severa lección que aprender sobre la potencia de los resortes biológicos que a menudo se pretenden obviar. Unos engranajes y mecanismos que modulan la identidad sexual de una manera mucho más determinante de lo que nos agrada aceptar. Esos factores son múltiples e incluyen el marcaje cromosómico y sus productos moleculares (en John era XY, y eso nunca varió); las gónadas y los genitales externos (que perdió por la concatenación de un accidente y varias decisiones erróneas); las hormonas propias del género masculino (que también perdió, en gran medida, como consecuencia de la castración); y finalmente el trenzado particular de las regiones cerebrales que modulan la identidad de género desde etapas muy precoces del desarrollo (y eso tampoco había cambiado en John, a pesar de la potencia y la reiteración del tratamiento con hormonas exógenas).

Ese último punto es capital. En el cerebro existen regiones donde anidan unos entramados neurales que deben regular, en el futuro, todo tipo de actitudes, conductas y vivencias vinculadas con la expresión diferenciada de la sexualidad masculina y femenina. Esa fijación ocurre de manera muy temprana. La evolución del caso sugiere que en el pequeño John ya se habían concretado cuando perdió el pene. Pero como los endocrinólogos y sexólogos de la época tendían a minusvalorar la importancia de esos hitos neuromadurativos tempranos y pensaban que la modulación de los roles afectivos y sexuales era plenamente influenciable desde fuera, cometieron una serie de imprudencias que el paciente y su familia pagaron muy caras.

El caso John-Joan-John confirma el conjunto de hallazgos que indican que los sutiles engranajes que median las identidades sexuales y las orientaciones amorosas tienen una plasmación anatómica precoz en zonas específicas del cerebro sexual. Unas áreas que quedan organizadas, en primera instancia, en períodos muy tiernos del desarrollo infantil. Esos trenzados neurales cristalizan como consecuencia de la acción de diversas y complejas señales moleculares

actuando sobre el cerebro en crecimiento. En algunos casos existen indicios suficientes para pensar que eso se dilucida en etapas fetales, aunque la interacción con influencias del entorno en esos mismos períodos o en etapas muy tempranas de la vida extrauterina debe ser tenida en cuenta.

Hay casos parecidos al de John donde la decisión precoz de promover una crianza revertida tuvo algo más de éxito,[17] con reservas. La mayor parte de datos indican, sin embargo, que hay que andarse con mucho tiento al forzar cambios de identidad sexual por más tempranos que sean. Una serie de 16 niños con una malformación genital que cursa con una herniación cloacal de la vejiga urinaria y que conlleva ausencia de pene (con preservación testicular), fueron asignados al nacer al sexo femenino con castración incluida. Esa era la norma de actuación.[57] Al llegar a la pubertad, la mitad de ellos ya habían pedido, espontáneamente, a los padres y a los médicos la reversión perentoria al sexo masculino. Solo tres vivían cómodamente, al parecer, en la identidad femenina y el resto sufría problemas de identidad sexual. En todos los casos las actitudes y aficiones eran preferentemente masculinas.

¿Cinco o más sexos?

El caso John-Joan-John debiera ser un antídoto para prevenir el altivo intervencionismo de unos especialistas que, con intenciones benefactoras de las que no cabe dudar, a menudo se atreven a pasar por alto las exigencias de sutiles mecanismos que desconocen en gran medida. Mecanismos biológicos que tienen sus ritmos madurativos y sus requerimientos inexcusables. Y debiera servir, asimismo, para contrarrestar el fundamentalismo ambientalista, todavía más altanero y peligroso si cabe, de los educadores y activistas que siguen partiendo de la presunción de que la mente humana es una *tabula rasa* susceptible de infinitas remodelaciones plásticas. Aunque se haya probado,

reiteradamente, que no va así para ningún atributo humano. Pero luchar contra esas tozudas beaterías es un asunto arduo.

Regresando a los trenzados neurales y las orientaciones sexuales, hay quienes se han apresurado a indicar que debiera erradicarse, para siempre, el binomio excluyente de los dos sexos tradicionales en humanos. Esas posiciones pueden basarse en propuestas algo añejas ya, de extender la división sexual bipolar, de hombres y mujeres, a un mínimo de cinco variedades sexuales diferentes:[26] los gays y las lesbianas constituirían la tercera y la cuarta variedad, y los transexuales considerados como un grupo homogéneo (de manera abusiva, claro), sería la quinta tipología sexual.

Con toda seguridad, en una sociedad que aceptara plenamente las sofisticaciones biológicas, ese considerable incremento taxonómico sería a todas luces insuficiente.[3,12,32,34] Así, por ejemplo, aunque los datos sobre las tendencias genuinas de los bisexuales no apunten a la equivalencia estricta de apetencias,[59] confirman, con solvencia, que esas preferencias sexuales no-unidireccionales son detectables tanto en las medidas de autoadscripción como en los registros fisiológicos. Lo son incluso en los varones,[37b] donde ese decantamiento erótico, de doble vía, tiende a ser escaso. Queda, además, el vasto campo de matices y de gustos que pueden instaurarse durante el larguísimo período que los golosos de veras dedican al aprendizaje sexual y amoroso.

De todos modos, aquí me ocuparé, de modo preferente, del binomio de los varones y las hembras heterosexuales porque continúan siendo la inmensa mayoría y han sido siempre la diana primordial de la curiosidad general. En realidad, si he usado datos sobre la homosexualidad y la transexualidad en el pórtico del ensayo ha sido por el prurito de aprovechar hallazgos impactantes que contribuyen a iluminar secretos de la compleja maquinaria cerebral del sexo en humanos. Eso solo ya puede considerase un fruto excelente de la polémica siempre vivísima sobre los orígenes de las tendencias y las preferencias sexuales.[*] [9,16,52] Todo ello ha servido, en definitiva, para

potenciar la investigación en un ámbito poco propicio a ella. Ahora ya se dispone de múltiples estudios en humanos cuando, hasta hace bien poco, solo cabía discutir a partir de indicios obtenidos en animales. Y no es lo mismo, claro.

En resumen

En esta introducción he circulado por varios de los múltiples estratos que adopta la biología de la sexualidad humana, dando por descontado que se podían dar saltos formidables sin una base de conocimientos previos. Conviene precisar, no obstante, que esos estratos cobijan una complejidad apoteósica al ser el sexo uno de los nodos cruciales de las interacciones biológicas en su devenir evolutivo. De hecho, para discernir, en detalle, cada uno de sus diferentes niveles —el cromosómico, el gonadal, el genital, el corporal, el neural, el cognitivo, el conductual, el madurativo o el de la identidad personal—, se han ido alumbrando aproximaciones y métodos de abordaje de una gran sofisticación. Este ensayo no aspira a ser un escaparate de ese vasto panorama y de ahí los saltos.

Los capítulos que siguen son un recorrido por las reacciones de los hombres y las mujeres a través de múltiples recodos que deparan las pasiones sexuales y amorosas. Con ello no me refiero únicamente a las complejidades de las interacciones sexuales, sino a las muy diversas tonalidades afectivas que encienden los desvelos y las zozobras sentimentales: desde el juego centelleante de los atractivos y los revoloteos del cortejo, hasta las cimas placenteras del sexo o la desolación incontenible de los desengaños amorosos. Teniendo muy presente que buena parte de esos gozos, desasosiegos o desdichas se explican por las resonancias que desvelan, al fin y a la postre, en unos remotos rincones del cerebro sexual y afectivo. Un conjunto de islotes y redes encefálicas que mantienen conexiones funcionales con otros muchos lugares del universo neural y que cada individuo recibe y

fragua, en la complejísima y abstrusa lotería de las interacciones biológicas, mediante transacciones neuroquímicas que lo convertirán en uno de los vectores ineludibles de la historia personal.

2.
Hormonas pasionales: del enamoramiento a los afectos

El cerebro, además de cobijar un universo celular extremadamente complejo y una circuitería muy intrincada, es una glándula de primer orden. Las agrupaciones de neuronas y de otras células nerviosas, así como las extensas redes de interconexiones que forman entre ellas, trabajan mediante un trasiego incesante de sustancias que actúan a cortas y largas distancias. Algunas de esas moléculas neurorreguladoras son protagonistas inexcusables en los asuntos amorosos y sexuales. Una senda para acercarse a la labor de esos mensajeros químicos es a través del enamoramiento.

La tempestad del enamoramiento

En sus fases iniciales, el enamoramiento compartido es un episodio de euforia dual. Un éxtasis sincrónico que va acompañado de fallos estentóreos en el discernimiento de la realidad circundante y de un encapsulamiento perceptivo muy peculiar. Los enamorados emprenden un viaje exclusivo que se nutre de miradas absortas y de intercambios táctiles y secretorios que unas urgencias difícilmente aplazables imponen con asiduidad. La pasión romántica es un desvarío transitorio, un desasosiego mental y gonadal acuciante que cualquier especialista podría etiquetar de episodio hipomaníaco o con epítetos todavía más

gruesos para los casos más estrepitosos.

No tiene nada de extraño todo eso porque la aparatosa sintonía entre dos seres que estalla durante el enamoramiento se nutre de unos estados anímicos muy singulares. Los amantes derrochan gozo y entusiasmo a raudales, desprenden y se contagian una confianza ilimitada, son capaces de apreciar las cualidades más sublimes en las situaciones más insulsas o en las conversaciones más vulgares, muestran una propensión insuperable para quedarse embobados, en desconexión total respecto del entorno, y menosprecian, sin inmutarse, los obstáculos e inconvenientes que esperan en el recodo más cercano. Si añadimos a todo ello una drástica reducción de la necesidad de dormir y de comer, una tendencia a la hiperactividad y una sorprendente resistencia a la fatiga, tenemos, en conjunto, un cuadro bastante parecido a síndromes inducidos por la cocaína o las anfetaminas.

Michael Liebowitz, un psiquiatra de la Universidad de Columbia, en Manhattan, efectuó una de las primeras incursiones a la química amorosa a mediados de los ochenta del pasado siglo. En un libro pionero,[28] señaló las concomitancias entre el pico del enamoramiento y los éxtasis que provocan las sustancias psicoestimulantes. Liebowitz desarrolló su carrera en la Clínica Psiquiátrica de Columbia, junto a Donald Klein, un profesional conocido por sus aportaciones al tratamiento de los trastornos afectivos y por haber liderado el viraje de la psiquiatría norteamericana hacia planteamientos biológicos. Un cambio que acabó cuajando pero que costó mucho de enraizar, porque los rescoldos del pensamiento psicoanalítico que atenazaban a la disciplina tuvieron una influencia notabilísima en Estados Unidos. Quizás a causa de la inspiración que aquellas elucubraciones proporcionaban a los novelistas y dramaturgos que trabajan con la mirada puesta en Hollywood.

Bajo el magisterio de Klein cabía esperar que Liebowitz orientara las pesquisas sobre la pasión romántica y sus anomalías con una perspectiva poco cinematográfica. Sustituyó, en realidad, las fabuladoras fuentes de

inspiración de la biografía personal por las pistas más solventes que ofrecía la neurobiología. Partió, en sus indagaciones, de la observación clínica. De un dato reiterado, en concreto: el disparo amoroso tiene puntos de contacto con lo que sucede, en ocasiones, cuando se recetan antidepresivos a los pacientes con trastornos graves del estado de ánimo. Vale la pena explicarlo con detalle. La euforia del enamoramiento colorea la existencia con tonalidades soberbias. El pico romántico desmonta rutinas, ahuyenta el tedio y destroza cualquier atisbo de monotonía. La fiebre pasional conlleva una sacudida íntima intensísima. Todo el mundo, o casi, ha podido degustar esas turbulencias. Pues bien, en ocasiones los fármacos antidepresivos no se limitan únicamente a rescatar a los pacientes del pozo de ruina, melancolía y desesperanza donde se habían sumido, sino que los llevan a embarcarse en amores repentinos y desaforados. Pueden provocar, quiero decir, el encendido de unas pasiones impetuosas y desenfocadas que, más de una vez, acaban en disgustos tremendos.

Es un efecto secundario indeseable, aunque con tonalidades inicialmente felices, de la medicación antidepresiva. Cuando la acción euforizante y motivadora que se busca con esos medicamentos sobrepasa el punto de equilibrio en la regulación del humor, se disparan los resortes pasionales en algunos pacientes hasta el punto de promover fijaciones sentimentales intempestivas. Por intempestivas hay que entender imposibles o muy inconvenientes. El fenómeno es anecdótico, pero conviene tenerlo presente en la rutina clínica, para evitar las descompensaciones o las recaídas severas que los grandes desengaños pueden provocar. Es bastante habitual, además, la observación de que los individuos que, espontáneamente y por razones temperamentales, andan algo pasados de vueltas se meten en vorágines pasionales incontrolables. Cosa que también sucede, con turbulencias más espectaculares si cabe, en pacientes que presentan brotes expansivos y con un fervor hiperactivo que acaba en la confusión total (episodios maníacos, en la jerga psiquiátrica). Existen, por consiguiente, unas

interacciones más que probables entre la regulación fina del estado de ánimo y los umbrales para los estallidos amorosos. O, por decirlo de otro modo, que los sistemas neurales que regulan el ímpetu desbordante o el gozo de vivir a borbotones, y los del encendido romántico, parecen diseñados para trabajar en sintonía.

Estimulantes amorosos y dopamina

Liebowitz postuló la existencia de unas sustancias estimulantes endógenas (unas «anfetaminas» o «feniletilaminas» elaboradas por el propio cerebro), que serían secretadas durante las fases ascendentes de la tempestad amorosa. En los escarceos y culminaciones inaugurales: cuando surge la atracción sexual y se impone la necesidad imperiosa de fusión carnal y afectiva. Los comportamientos y los ritmos durante el juego amoroso (las miradas insistentes, el magreo apresurado, los besos e intercambios salivares), van detonando la traca neurohormonal que conducirá a la exaltación y abandono enfervorizado de la cópula. El *crescendo* de la excitación sexual es una experiencia de una visceralidad tan abrumadora y de una automaticidad tan agradecida (cuando conduce a algún tipo de consumación, por supuesto) que sorprende que no se hayan identificado, en detalle, todos los eslabones que le dan curso. Porque hay que señalar que de las «feniletilaminas» de Liebowitz no hay noticias, a pesar de la enormidad del conocimiento acumulado sobre los sistemas de neurorregulación química en el cerebro.

De todas maneras, esa falta de concreción sobre presuntas «anfetaminas» endógenas no ha impedido los avances en las interioridades de los sistemas cerebrales del placer y de las sustancias que allí se secretan y laboran. De modo que puede decirse, sin riesgo, que se conocen muchos engranajes neurales del gozo genuino, aunque falten bastantes concreciones sobre los resortes del deleite sexual y amoroso (veáse fig. 6, p. 131).

La dopamina es, en realidad, el neurorregulador químico primordial

de los sistemas de incentivación placentera en el cerebro. Con un repaso de sus efectos ordinarios pueden explicarse buena parte de los fenómenos que intrigaban a Liebowitz. Existen otras sustancias que ayudan a la dopamina en la tarea de inducir el cosquilleo del deseo acuciante o en el disparo de la exaltación que culmina en la cima del gozo resolutivo. Pero todos los datos indican que, en la cocina íntima de los distintos placeres, las vías y nodos neurales donde la dopamina tiene un papel capital juegan un papel decisivo.

Así, por ejemplo, la capacidad que tienen diversas sustancias para generar adicciones y atrapar a algunos individuos en pasiones irremediablemente tóxicas depende, en buena medida, de su acción sobre unos haces neurales que usan la dopamina como mensajero principal.[23] Las vías dopaminérgicas mesolímbicas son una sendas nerviosas que van desde el tronco encefálico hasta diversos territorios del cerebro afectivo. Todo el mundo sabe que hay muchas variedades de drogas adictivas y que tienen, además, un abanico de efectos diferenciable. Por otra parte, los usos y preferencias en el mercado de estupefacientes varían según la época, de manera que las sustancias más codiciadas en un período pierden protagonismo en el siguiente. Puede resultar algo sospechoso, por tanto, que se adscriba ese universo de diferencias a la acción de una sola ruta neural. No va así, por descontado.

En realidad, cuando las sustancias adictivas llegan al cerebro usan puertas de acceso específicas. Activan unos portones neurales propios (receptores) que les dan acceso, asimismo, a unos engranajes singulares. Así, la heroína y otros tóxicos emparentados con el opio como la morfina, la metadona, la buprenorfina u otros, penetran a través de los receptores donde trabajan, de ordinario, los opioides endógenos. Es decir, las familias de encefalinas, endorfinas y dinorfinas que se encargan de atenuar las sensaciones dolorosas y que tanto juego han dado a los publicitarios que no dudaron en vincularlas, de inmediato, a cualquier tipo de ejercicio placentero o actividad excitante. Por su parte,

el venerable alcohol etílico, en cualquiera de sus incontables preparaciones, sigue un camino muy diferente para adentrarse en los recovecos del espíritu. Lo hace a través de unas proteínas de la membrana neuronal que vehiculan los efectos de un neurorregulador inhibitorio abundantísimo en el cerebro (el GABA). Las prudentísimas cafeína y teína ayudan, por otro lado, a sincronizar las rutinas de la gente en las jornadas laborales mediante su acción sobre unos receptores adenosínicos que tienen una apetencia específica por esas xantinas. Y la nicotina o la marihuana también usan rutas de acceso y dianas de acción singulares.

Esa selectividad en la ruta de acceso y en las acciones sobre la maquinaria neural ayuda a explicar las propiedades características de cada una de las familias de sustancias adictivas. Las acciones primordiales de los opiáceos son la analgesia y la placidez aletargada, mientras que los efectos más notorios del alcohol son el tintineo alegre, la desinhibición social y la descoordinación y letargo posterior. En cambio, el resultado más habitual de la ingestión de xantinas es el desvelamiento y el aumento de la atención vigilante. Son acciones prototípicas, todas ellas, que dependen de su perfil de efectos sobre engranajes neurales particulares. Pero la capacidad adictiva, la potencia para el enganche intenso que comparten todas esas sustancias en tanto que drogas (con potencias muy desiguales, eso sí), no depende de esos pasos en su periplo por el cerebro. Su capacidad adictiva proviene, en gran medida, de la efectividad para primar la labor de los sistemas de dopamina en las regiones cerebrales del placer.[*] Unos circuitos, por cierto, con los que topamos una y otra vez desde el inicio de esta incursión al cerebro erótico.

Esa es, pues, la razón primordial de la equiparación de las cimas sexuales y amorosas con la acción de las sustancias adictivas. A pesar de la indiscutible singularidad de los vértigos románticos parece ser que lo que enciende el deseo acuciante, el apetito exigente y la evocación obsesiva requiere una amplificación desbocada de las vías

dopaminérgicas mesolímbicas.[34,43] Hay incluso datos concordantes que sugieren que la potencia enganchadora de los juegos de azar, los deleites culinarios, el gozo del sexo y hasta el disfrute de las victorias deportivas o la cúspide del poder social se sustenta en modificaciones, a largo plazo, del funcionamiento de esos sistemas neurales del placer.[27] Modificaciones que derivan de cambios celulares duraderos que se dan en esos sistemas cuando son sometidos a impactos notorios y reiterados. En el caso de la cocaína, la morfina y el alcohol esos cambios han sido ya demostrados de manera precisa.[9]

Son resultados que quizás satisfagan a los puritanos que siempre han señalado al hedonismo como un pórtico invariable de las obsesiones pecaminosas. Ahora pueden recurrir, si lo desean, al soporte de datos neurobiológicos porque los sistemas dopaminérgicos actúan como sustrato común para los placeres más corrientes e inocuos, y también para los que encienden arrebatos inmoderados. El demonio del vicio, por consiguiente, lo llevamos dentro. La distancia entre el pecado y la virtud recae, en esencia, en las dosis: en las variaciones de la sensibilidad individual y en la reiteración de los impactos que reciben aquellos sistemas neurales en cada itinerario personal.[8,34,40,43] La cocaína, las anfetaminas y otros psicoestimulantes naturales o de diseño actúan, directísimamente, sobre esos sistemas dopaminérgicos del placer proverbial. Constituyen, en realidad, su ruta de acceso a los engranajes cerebrales. Esas sustancias no deben pasar, como el resto de tóxicos adictivos, por portones y dispositivos previos para acabar actuando sobre los motores de la incentivación y la exaltación gratificante. Los estimulantes impactan de lleno y sin intermediarios sobre esos sistemas, y esa es la razón de que sean tan apreciados cuando se buscan cócteles amplificadores durante los juegos sexuales de alto voltaje: el perfil de efectos es muy parecido en uno y otro caso, tal como avanzó Liebowitz,[28] y la sinergia puede alcanzar cotas espléndidas. Al alcohol, por cierto, no le ocurre lo mismo: aunque la desinhibición ayuda a favorecer avances y escarceos de todo orden, los rendimientos a menudo

se resienten. Y lo mismo podría decirse de otras familias de drogas adictivas.

Si a todo ello se le añade que un medicamento para tratar trastornos eréctiles en varones y anomalías del impulso sexual, en ambos sexos, es prodopaminérgico (la apomorfina), puede concluirse que datos concordantes no faltan.[18] Es más, con sustancias prodopaminérgicas que se recetan a los enfermos parkinsonianos para aliviar su desgobierno motor se han dado casos, incluso, de actividad sexual desaforada e inducción patológica al juego compulsivo.[15] El panorama permite afirmar, por consiguiente, que se dispone de un buen conjunto de hallazgos para vincular los picos placenteros sexuales y amorosos con la activación dopaminérgica intensa en regiones neurales particulares.

Cascadas neurogonadales: de la noradrenalina a las hormonas sexuales

Los desvelos y exaltaciones amorosas cabalgan, como se ha visto, sobre igniciones de los sistemas de dopamina, aunque la descripción sería insuficiente si se dejase así. Los gozos sexuales y amorosos tienen rincones inacabables y el paladeo de sus amenidades, aun aceptando las restricciones monogámicas, ofrece un vasto mundo de deleites. Solo se necesita que el producto sea apetecible y la aplicación entusiasta. En realidad, si la llama pasional mantiene algún vigor y no se ha instalado el aburrimiento devastador, el mero discurrir de los intervalos o los cambios de escenario son suficientes para generar cadencias y ritmos inesperados entre los amantes más trabajados. El asunto es, por naturaleza, complejo. Y si se le añaden refinamientos de índole diversa todavía puede serlo mucho más. Por consiguiente, en los eslabones más elementales de la conducta sexual y amorosa tiene que haber muchos más resortes que el enervamiento de los sistemas dopaminérgicos. De no ser así sería imposible distinguir entre una noche álgida sin sábanas de por medio o una brillante sesión de discusión política, artística o de

negocios. Y aunque puede que haya más de uno (y de una) que confunda esos estratos, el paladeo distintivo es siempre mucho más aconsejable. Habrá que recurrir, por tanto, a otros dispositivos para dilucidar con la sofisticación requerida los múltiples componentes que intervienen en los apetitos anticipatorios, el embeleso romántico o las fiebres eróticas desaforadas.

En la vecindad de los sistemas del placer cerebral, las neuronas noradrenérgicas (las que secretan la noradrenalina como neurotransmisor primordial) ayudan a las dopaminérgicas a cristalizar las vivencias de gratificación. Los grandes haces neurales que usan la noradrenalina como mensajero químico parten, asimismo, de zonas del tronco encefálico y se dirigen hacia arriba, en el encéfalo, para acabar conectando con diversas estructuras relevantes para la regulación afectiva y sexual. Hay otros haces noradrenérgicos que descienden por la médula espinal para estimular la puesta en marcha de inquietudes periféricas a través de los nervios que llegan a las vísceras. Las primeras, las rutas noradrenérgicas ascendentes, se encargan de focalizar la atención sobre estímulos potencialmente apetitosos al tiempo que amplifican el estado de excitación global.

Conviene recordar, por ejemplo, que la yohimbina, una sustancia que potencia los sistemas de noradrenalina gracias al bloqueo de un receptor que suele tener frenado el disparo de esas neuronas, es un afrodisíaco potente y con acciones comprobadas en humanos. Si se la combina con la naltrexona (un fármaco que tiene efectos antiopiáceos) la yohimbina mostró una capacidad para inducir excitaciones sexuales apoteósicas. Erecciones de más de seis horas de duración en voluntarios masculinos y ostentosas lubrificaciones vaginales, de duración similar, en voluntarias femeninas.[6,14] La yohimbina fue usada regularmente en clínica para tratar trastornos eréctiles y del impulso sexual en la época previagra, aunque no llegó a imponerse a causa de su perfil de efectos secundarios. En consonancia con todo ello, hay datos sólidos que muestran que la administración de una sustancia adrenérgica (la efedrina) tiene una

potente acción excitadora en mujeres. La efedrina es una variante sintética de la adrenalina, un primo hermano molecular de la noradrenalina que se encarga de complementar las acciones de esta última en muchos lugares del cuerpo, porque tiene menor apetencia por las células del cerebro, aunque en la cháchara periodística se la implique en toda suerte de excitaciones mentales.

Las hormonas gonadales, por su parte, tienen un papel crucial en la modulación pasional.[4,6] Un rol que no se limita, en absoluto, a la función de calentar motores y de ayudar a poner en su punto al instrumental de los genitales para facilitar el acoplamiento satisfactorio, sino a sus efectos directos sobre el cerebro. Existen receptores específicos destinados a captar los mensajes que los andrógenos, los estrógenos y los progestágenos acarrean hasta allí desde los testículos, los ovarios y otros lugares secundarios de secreción. Receptores que se concentran, precisamente, en las regiones hipotalámicas que regulan la intensidad y la direccionalidad de las conductas sexuales en ambos sexos (y en sus variantes). Están situados, por consiguiente, allí donde cabría esperar que estuvieran.[26,32,36,37] El ingrediente principal de las urgencias inequívocamente sexuales es la testosterona o alguna de las tipologías moleculares que adopta para trabajar. Los andrógenos son un detonante inexcusable de la excitación sexual en los varones y lo son, también, en las mujeres.[47] Pero a pesar de la enorme cantidad de datos que avalan su función disparadora de la motivación erotógena en los mamíferos, con datos asimismo coincidentes en los primates, hasta hace poco había que darse por satisfecho con unos hallazgos más bien precarios en humanos. Hasta el punto de que ese célebre papel animador de los andrógenos era más una sospecha fundada que un hecho indiscutible.[4,17,41,42,45] Es más que probable que la reserva y el pudor que tienden a mostrar los humanos cuando se tocan estos temas hayan contribuido a mantener el asunto en una relativa penumbra. Porque, al fin y al cabo, no es lo mismo desvelar secretos sobre las cifras de glucosa o de colesterol, en unos análisis clínicos, que hacerlo sobre unos perfiles hormonales que

pueden vincularse con los rendimientos amorosos.

Un terceto definitivamente indiscreto de médicos griegos[29] se encargó de despejar las brumas sobre el tema gracias a un estudio efectuado con muchachos jóvenes y sanos recién incorporados al ejército. Con la financiación de una beca concedida a la Universidad de Harvard por un multimillonario griego muy conocido, se dedicaron a obtener muestras plasmáticas y datos diversos sobre la vida sexual de 100 reclutas que pasaban su primera revisión en el Hospital Militar de Atenas. Encontraron una relación positiva y muy consistente entre el número de eyaculaciones semanales de los chavales y las cifras de dihidrotestosterona en plasma. Es decir, cuanto mayor la actividad sexual cotidiana mayores eran los índices del metabolito de la hormona sexual masculina que tiene más apetencia por los receptores androgénicos. Ninguna otra de las hormonas gonadales y adrenales estudiadas presentó vinculaciones con la actividad eyaculatoria, salvo la delta-4-androstenodiona, que mostró una tendencia asimismo positiva a confluir con las descargas sexuales frecuentes. Son resultados que venían a corroborar multitud de indicios previos obtenidos en sujetos con dificultades de rendimiento sexual y también en muestras de adolescentes perfectamente sanos.[5,29]

En las mujeres, los niveles de andrógenos que circulan por el torrente sanguíneo son, también, un buen indicador de su apetito sexual, aunque las oscilaciones cíclicas menstruales en las cifras de estrógenos y progestágenos le añaden tonalidades particulares que acaban marcando unos períodos de mayor o menor receptividad erótica.[25,29b,33,46.47] Unos períodos más o menos favorables para las interacciones sexuales que son poco relevantes, no obstante, dada la ausencia de un celo estentóreo y la receptividad continua de base. De todos modos, esas oscilaciones son detectables cuando se hila fino. Hay datos, por ejemplo, que apuntan a una relación positiva y directa entre los niveles de estradiol circulante (el estrógeno principal), el diagnóstico íntimo sobre el atractivo físico y la disposición a la infidelidad en mujeres emparejadas.[16b]

El papel de las hormonas sexuales no se agota ahí, sin embargo. Como resultado de sus acciones sobre las áreas del cerebro sexual pueden modificar los efectos de otras neurohormonas que intervienen en la regulación de la atracción y la satisfacción amorosa.[26,36,37,39,44] Los esteroides gonadales masculinos y femeninos ayudan, por tanto, a modular unas cascadas que todavía no se conocen al completo, pero que permiten aventurar descripciones de los resortes que subyacen a las efusiones sentimentales más idiosincráticas. La noción de cóctel particularizado es pertinente porque las neurohormonas de origen hipotalámico que interactúan con esas secreciones que llegan desde las gónadas trabajan, a su vez, en otros territorios del cerebro. En regiones dedicadas, por ejemplo, a fijar imágenes o a evocar vivencias con carga afectiva. Son, por tanto, cócteles neurohormonales versátiles en cuanto a la composición y el lugar de acción.

Esas sofisticaciones permiten incursiones tentativas al campo de las tonalidades diferenciales en los sentimientos amorosos. Dicho de otro modo: se empieza a explorar vetas para acercase a los sustratos de las fantasías, de las frustraciones o de las fatigas amorosas. Hay que concluir, por consiguiente, que se está más cerca de las descripciones sutiles que todo el mundo reclama cuando se trata de un segmento tan secreto y aparentemente intransferible de la historia personal.

Neuromodulación amorosa compleja

Hasta no hace mucho, cuando se hablaba de neurohormonas y de conducta sexual se partía de la base de que al llegar al meollo del asunto habría que referirse, de un modo u otro, a los engranajes endocrinos de la reproducción. Y así es, en efecto, a pesar de que algunas moléculas recién llegadas a la modulación erótica hayan conseguido sustraer el protagonismo a sustancias con una venerable tradición a sus espaldas en lo que concierne a las funciones sexuales.

Conviene, por tanto, dejar constancia de que existen diversas familias

de hormonas que, desde su lugar de secreción, en el hipotálamo o la hipófisis, se encargan de ir regulando los sincronizados eslabones reproductivos mediante sus acciones sobre las gónadas y otras dianas corporales. Así, por ejemplo, las hay que intervienen en la maduración de las células germinales (los óvulos y los espermatozoides), en la inducción de la concepción mediante la fusión fértil de esas células, en el desarrollo ordenado del embrión; en las interacciones madre/feto a través de la placenta, en las labores musculares del parto y en el amamantamiento del recién nacido. Son procesos cruciales, todos ellos, en la biología de los mamíferos y dependen, en gran medida, de múltiples acciones moleculares que deben acoplarse con finura y precisión.

Pero también hay que señalar que los estudios iniciales sobre el papel de esas neurohormonas hipofisarias e hipotalámicas en las funciones sexuales y amorosas alejadas de las exigencias reproductoras no fueron esperanzadores. Esa sequía inaugural de datos fue aprovechada por todos los que confiaban en poder preservar a los sentimientos humanos de la grosera intromisión de la endocrinología, la fisiología, la genética y otros estiletes de la biología. Era un argumento potente y ampliamente usado, incluso, en las propias tribunas científicas, porque ayudaba a situar la afectividad humana lejos del abordaje empírico. Es decir, en el limbo de los misterios inasibles. Materia exclusiva, en definitiva, para las divagaciones estéticas o filosóficas. No obstante, con las oleadas de hallazgos más recientes sobre múltiples neurorreguladores cerebrales de naturaleza química muy diversa (péptidos, esteroides, aminoácidos e incluso gases), se abrió un mundo de posibilidades y se reavivó el interés por la posible participación de las neurohormonas hipotálamo-hipofisarias en la regulación de los episodios pasionales y de los diferentes componentes del gozo sexual y amoroso.[5,6,26]

Esas oleadas vinieron precedidas por un viraje considerable en las concepciones de la neuroquímica cerebral: se desechó la idea de unas pocas familias de neurotransmisores (sustancias que actúan como

mensajeros químicos principales entre neuronas) y se la sustituyó por descripciones más sutiles de la regulación intercelular en el cerebro con la participación, en una misma zona de contacto, de moléculas muy diferentes y con efectos asimismo muy distintos. Los datos forzaron el cambio de perspectiva, en definitiva, como siempre acostumbra a ocurrir.[7,36,37,39] Algunas de las nuevas sustancias identificadas como neurorreguladores cerebrales constituyeron una sorpresa total. Pero en otros casos, los investigadores toparon con unos compuestos familiares. Viejos conocidos para los cuales se disponía de mucha evidencia sobre sus acciones en lugares de la geografía corporal alejados del cerebro. Las «nuevas» acciones de esas sustancias redescubiertas han sido exploradas sistemáticamente y la pareja de neurohormonas que ha proporcionado más juego ha sido, con toda seguridad, la formada por la oxitocina y la vasopresina.

Oxitocina y vasopresina

Las dos neurohormonas son péptidos muy parecidos que se elaboran en unas neuronas de gran tamaño de los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo. Es decir, dos agrupaciones que están situadas, respectivamente, encima del quiasma óptico y en la pared del tercer ventrículo cerebral. Desde esos lugares de origen emergen axones nerviosos que se dirigen a la glándula que se encuentra inmediatamente por debajo: la parte posterior de la hipófisis (el centro principal del sistema endocrino, como se vio en el cap. 1). La oxitocina y la vasopresina son secretadas en los botones terminales de esos axones nerviosos y entran allí mismo en el torrente sanguíneo para ser transportadas hasta sus lugares de acción en la periferia. La vasopresina se dirige hacia los riñones para enviar órdenes de retención hídrica durante los procesos de filtración, aclarado y vaciado de sustancias en la orina, pero también ejerce funciones, en el cerebro, que se alejan muchísimo de sus acciones sobre el intercambio hídrico renal. La

oxitocina, por su parte, tiene un papel directísimo durante el ciclo reproductor porque dispara las contracciones uterinas que provocan el parto y gobierna, asimismo, la emisión de leche en las glándulas mamarias cuando los bebés se aplican a succionar los pezones. Son propiedades decisivas en la biología de los mamíferos que tuvieron sus derivaciones farmacológicas, siendo la más conocida de ellas el uso de medicamentos oxitócicos y antioxitócicos para programar los alumbramientos a voluntad.

Desde finales de los ochenta del siglo pasado, se fueron reuniendo hallazgos que sugerían la intervención de esas dos neurohormonas en la regulación de diversos aspectos de las interacciones sociales y sentimentales. Inicialmente se obtuvieron más datos en relación con la oxitocina pero el trabajo progresó, con buen ritmo, por ambos lados. Fue un claro exponente de ello el hecho que la Academia de Ciencias de Nueva York dedicara, en 1992, un volumen entero de sus *Anales* a los avances sobre la participación de la oxitocina en la regulación de la conducta maternal, social y sexual de los mamíferos.[38] Efeméride que se repitió, de nuevo, en 1997[12] con otro volumen ampliado a otras moléculas que intervienen en la afiliación social. El detonante de aquella explosión indagadora fue el descubrimiento de vías neurales oxitocinérgicas y de receptores para la oxitocina con una distribución peculiar en varias regiones del cerebro. En otras palabras, se localizaron unos circuitos intracerebrales (diferentes del hipotálamo-hipofisario descrito más arriba) que usan la oxitocina como neurorregulador preferente. Como cabía esperar, ese hallazgo disparó la sospecha de posibles funciones añadidas a las ya conocidas de la oxitocina sobre las paredes del útero y la eyección láctea.

Así, por ejemplo, cuando se administra oxitocina directamente al interior del cerebro mediante inyecciones en las cavidades que contienen líquido cefalorraquídeo, los acercamientos sexuales y la cópula resultan estimulados en diversos mamíferos. La oxitocina intracerebral favorece una sexualidad más vigorosa y persistente, tanto

en machos como en hembras. Puede incluso revitalizar el pobre rendimiento fornicador de las ratas macho seniles provocando una revigorización que los animales celebran, por cierto, con un entusiasmo y una dedicación ejemplares.[2,3] Y para acabarlo de redondear, la oxitocina contribuye asimismo a la eficiencia de la erección peneana en esos roedores.[1] En cambio, cuando se administran antagonistas específicos de los receptores de oxitocina (sustancias antioxitocina), ese reverdecimiento amoroso se diluye completamente.[10] Esos efectos son el resultado de la actividad de la oxitocina sobre territorios particulares del cerebro. Concretamente, sobre el área medial preóptica y el nucleo ventromedial del hipotálamo, que evidencias anteriores (véase cap. 1) ya habían vinculado con la inducción del apetito sexual, así como en otros lugares cercanos como el núcleo del lecho de la estría terminal.[22] Como la potenciación oxitocinérgica se obtenía administrando dosis ínfimas, era razonable deducir que funciona como un mediador fisiológico en esas zonas. Es decir, como un inductor natural en las circunstancias que ordinariamente encienden las apetencias sexuales.

Afectos maternales

La oxitocina promueve la aparición de conductas maternales en las hembras de los mamíferos. Es, en realidad, el elemento hormonal clave para regular los hábitos de cuidado y crianza durante el período de amamantamiento de las crías. Fue justamente por esa vía por donde comenzaron las pesquisas para intentar relacionar a esa hormona con los vínculos afectivos. Desde que se supo, un siglo atrás, casi, que era el disparador de la eyección de la leche como respuesta a la succión mamaria se pensó que podía intervenir en la aparición de fusiones afectivas entre madres y prole. Los primeros estudios dedicados a la cuestión toparon, sin embargo, con fracasos reiterados, porque al administrar oxitocina en periferia (por vía dérmica o venosa, por ejemplo) no tiene efectos sobre la crianza sea cual fuere la dosis usada.

Esos resultados negativos provocaron un abandono prematuro de esa línea de indagación y pueden explicar, asimismo, que cuando aparecieron datos positivos, muchas décadas más tarde, fueran recibidos con escepticismo. Finalmente quedó establecido que la oxitocina es el neurorregulador básico de los patrones de conducta maternal en mamíferos Y que hay sustancias precursoras de la oxitocina (por ejemplo, la vasotocina), que cumplen funciones parecidas en las aves, los peces y los reptiles.[16,38]

Los primeros resultados concluyentes se obtuvieron en la Universidad de Carolina del Norte, en Chapel Hill. Administraron oxitocina en el interior del cerebro (en líquido cefalorraquídeo) de ratas hembras y obtuvieron, más tarde, diversas medidas de devoción maternal. Las ratas vírgenes tratadas con oxitocina se ocupaban de recién nacidos extraños obviando la tendencia natural a ignorarlos o incluso a desecharlos liquidándolos. Es decir, mostraron tendencias maternales no restrictivas sin necesidad de estar amamantando. Reprodujeron, por tanto, una característica parental que, en condiciones ordinarias, solamente presentan las hembras humanas y de algunos primates.

En relación con la maternidad restrictiva o universal, los pastores conocen muy bien las complicaciones que ocasiona, a menudo, la fijación absoluta que establecen las ovejas con sus vástagos. Por regla general, no aceptan a ningún otro cabrito aunque el propio haya muerto y no queda más remedio que alimentar a los huérfanos con biberón. Cualquier paseante que se haya detenido a contemplar la entrañable escena del retorno cotidiano del rebaño al establo, en los atardeceres estivales, habrá comprobado que a menudo los pobres cabritos que se equivocan de madre al buscar el pezón codiciado reciben una dosis implacable de coces. Eric Keverne y Keith Kendrick demostraron, en sus ovejas de Cambridge, que esa tendencia a repeler a los corderillos extraños podía revertirse inyectando oxitocina en el cerebro de las «madres» adoptivas díscolas.[21] La oxitocina tienen una efectividad comparable a la estimulación mecánica reiterada del conducto vaginal:

un procedimiento tosco, aunque eficaz, que los pastores británicos usan para conseguir que las «madres adoptivas» se avengan a nutrir crías ajenas. Lo cual ahorra el engorro de dar biberones, por supuesto. Esos dos biólogos de Cambridge constataron que esa modalidad de consuelo vaginal repetido dispara la secreción de espléndidos picos de oxitocina endógena en el cerebro.

Gracias ese tipo de trabajos y a otros que permitieron cuantificar las densidades regionales de receptores para la oxitocina, se pudo situar el inicio de los repertorios de la conducta maternal en los mamíferos en el núcleo del lecho de la estría terminal, una región cerebral ya transitada por sus vinculaciones con funciones sexuales y que no está lejos del hipotálamo. Para conseguirlo, se compararon las densidades de los receptores de oxitocina en especies con más o menos propensión a la conducta maternal, en diferentes momentos del posparto y del amamantamiento, al tiempo que se inducía o bloqueaba esa dedicación maternal con sustancies agonistas o antagonistas de la oxitocina.[22]

Afectividad parental por contacto

Se abrió, por consiguiente, un sendero formidable para explicar la génesis de ese nexo tan potente que establecen las madres con sus criaturas. Tenía que ser algo así: una sacudida intensísima en los resortes neurales de la afectividad para conseguir dejar trazos indelebles. Porque hay que explicar no solo la dedicación intensiva inicial sino el seguimiento que las madres mamíferas hacen de sus vástagos. Las madres humanas no se limitan, únicamente, a nutrir y proteger a sus criaturas mientras estas últimas crecen y todavía no pueden valerse por sí mismas, sino que extienden esa vigilancia y mimo a todo el periplo vital. Están dispuestas a sacrificarse por la propia descendencia hasta épocas muy tardías. Con ellas, con las madres y abuelas humanas, se puede contar prácticamente siempre. De manera incondicional, a todas horas y en cualquier circunstancia.

O se podía, quizás, porque el mundo familiar cambia a velocidad de vértigo gracias a las innovaciones tecnológicas, con lo cual ahora ya no hay nada seguro. No me refiero con ello a los casos de abusos graves o de rechazo o abandono de criaturas, porque madres «desnaturalizadas» siempre las hubo (pocas, porque deben bloquear o anular unos mecanismos de engarce químico muy poderosos y que se instauran automáticamente, como se ha visto). Me refiero a otro tipo de fenómenos mucho más cotidianos y sutiles. Comienza a ser frecuente, por ejemplo, que esa dedicación primorosa a la chiquillería la muestren los padres, en lugar de las madres, cuando por circunstancias profesionales o personales son ellos los que asumen el seguimiento intensivo de la prole. Esos varones constituyen una nueva variedad de «padres maternales», que muestran unas capacidades domésticas y una devoción por la infancia impecable.[*] A tal punto de perfección pueden llegar que no resulta raro pescar, en algunas conversaciones entre féminas dominantes, competiciones muy reñidas donde se presume de marido (maternal) modélico.

El verdadero pan que los recién nacidos traen al mundo son las estrategias prefijadas para seducir a madres y a padres. Vienen programados para proporcionar gratificaciones potentes y sutiles que superan, de lejos, los inconvenientes y preocupaciones que siempre acarrean. El olor, el calorcillo, la suavidad dulcísima de la piel, el lloriqueo benigno y la succión golosa de los pezones, además de las sonrisas reflejas y un repertorio sorprendente de comportamientos que van desplegando poco a poco, disparan cambios neurales que imprimen trazos duraderos en el cerebro de los progenitores.[20] En todo ello interviene la oxitocina porque su actividad facilitadora de la formación de vínculos afectivos va más allá de la relación madre/prole. Promueve, en realidad, aproximaciones y contactos táctiles entre individuos de cualquier edad, aunque sean extraños. Se ha podido mostrar, por ejemplo, que induce incrementos de la interacción social en las ardillas, los campañoles y los simios. También lo consigue en variedades de

ratones solitarios que solo se preocupan de congeniar cuando hay oportunidades de apareamiento. Bajo los efectos de la oxitocina, incluso esos animales tan displicentes por naturaleza presentan un incremento de los acercamientos, del juego en grupo y del tiempo total que dedican a estar en compañía.[38] Hay multitud de datos que indican, por consiguiente, que ese péptido es un ingrediente crucial en los cócteles afectivos que se sustancian durante las interacciones amorosas. La estimulación táctil es uno de los inductores fisiológicos de la secreción de ese tipo de neurohormonas.[13,35] Hay que sospechar, por tanto, que las dependencias afectivas que nacen de las caricias y los abrazos entre amantes son el resultado del trabajo que efectúan esas sustancias endógenas. Unas acciones que consisten, probablemente, en ir dejando trazos persistentes en recodos cerebrales concretos. Es prematuro afirmarlo con rotundidad, aunque los indicios sean más que sugerentes. La serie de hallazgos sobre la pareja oxitocina-vasopresina que vienen a continuación puede que sirvan para remachar el clavo.

Fusión hormonal monógama

Los campañoles de pradería (*Microtus ochrogaster*) norteamericanos son roedores que muestran una firme propensión a fijar lazos familiares sólidos. Forman parejas estables, los machos ayudan a las hembras en la crianza de la prole y también en tareas domésticas como la construcción y conservación del nido. La fidelidad sexual es la norma, con esporádicas aventuras extraconyugales; les gusta jugar y prodigar las muestras de afecto en el núcleo familiar, que es donde procuran pasar la mayor parte de su tiempo y, finalmente, los machos defienden a las hembras y a las criaturas con denuedo ante los intrusos o los merodeadores. Thomas Insel, un psiquiatra que trabajó en el Instituto Nacional de la Salud Mental, en Maryland, y el Centro de Primates de Atlanta, antes de dirigir la mayor Agencia Federal de Investigación norteamericana (NIH), supo extraer un gran partido de los estudios sobre

esos topillos del genero *Microtus*. Se dedicó a comparar las costumbres sociales y los engarces «sentimentales» en esos roedores y a relacionarlos con diversas neurohormonas.

Hay que precisar, en primer lugar, que no todos los campañoles son tan virtuosos como los de pradería. Los campañoles de los humedales se les parecen bastante, pero los de Montana, en particular, constituyen el reverso de la moneda: no establecen relaciones estables de pareja, practican la poliginia con un entusiasmo desbordante, las hembras deben apañarse por su cuenta con las criaturas mientras los machos eluden la defensa del nido y las obligaciones domésticas porque prefieren deambular en busca de oportunidades. Un equipo de zoólogas de la Universidad de Maryland, que acabaron colaborando con Insel, había comprobado todo eso en exhaustivos trabajos de campo.[11,12] La tendencia a la monogamia y a la dedicación parental dual surge, en los campañoles de pradería, de una manera automática cuando se aparean. Las fornicaciones inducen la fijación del núcleo familiar fusionado, como un imperativo preprogramado. Cuando conocen hembra, los machos vírgenes que suelen ser inquietos, curiosos y aventureros quedan atrapados para centrarse en el nido familiar. Lo mismo sucede con las hembras jóvenes, que no les van a la zaga en curiosidad y jugueteo. Se requiere, no obstante, un período mínimo de apareamiento de unas cuantas horas (con unas cuatro o seis seguidas, suele bastar). Hay que dar la oportunidad de combinar las cópulas repetidas, por tanto, con ratos de juego, persecuciones y carantoñas. En cambio, la cópula ultrarrápida y expeditiva, tan característica de muchos roedores, no consigue fijar ningún lazo firme.

El grupo de Insel mostró[48] que el nacimiento de esa fusión monógama súbita depende, en los machos, de la actividad de los circuitos cerebrales de la vasopresina (la hormona antidiurética), un péptido elaborado en el hipotálamo y que era un viejo conocido de los endocrinólogos, aunque el conocimiento de su papel como neurotransmisor cerebral fuera cosa más reciente. Antes de esos trabajos con los campañoles monógamos se

sabía, por ejemplo, que interviene en la fijación de jerarquías de dominancia en hámsteres y su participación en la agresividad y en la reacción ante emergencias vitales había empezado a ser estudiada.[11] Volviendo a los campañoles, si han tenido la oportunidad de aparearse durante un intervalo suficiente, los machos atacan vigorosamente a los intrusos y muestran una clara preferencia per permanecer en compañía de su pareja incluso cuando se les da la oportunidad de elegir entre ella y otras hembras alternativas. Esa fusión ya puede observarse 24 horas después del apareamiento y se mantiene durante meses, sin pérdida de intensidad, aunque se los aísle interrumpiendo así la luna de miel. Si se les deja juntos, sin estorbarlos en absoluto, el vínculo conyugal entre los protagonistas se refuerza hasta alcanzar un máximo que garantiza una fidelidad consistente y una vigilancia celosa y muy duradera. Fidelidad con resquicios, no obstante, para las aventuras ocasionales extrapareja que caracterizan la monogamia imperfecta.

Si inmediatamente antes de aparearse se inyecta en el cerebro de esos campañoles una sustancia que anula los efectos de la vasopresina porque tampona selectivamente sus receptores neurales, entonces no surge ni la fusión conyugal ni los celos subsiguientes. Es decir, dejan que los intrusos merodeen cerca del nido sin inmutarse apenas y dedican idéntica atención a la compañera con la que han compartido cópulas fusionadoras que a las hembras alternativas. Se comportan, por tanto, como lo harían los promiscuos y despreocupados topillos de Montana. El fenómeno es totalmente dependiente del período de apareamiento inicial, porque si se repite la maniobra cuando el vínculo ya se ha establecido es difícil desmontarlo. Es decir, aquello que la vasopresina ha unido, permanece unido. Para remachar el asunto decidieron suministrar vasopresina a machos vírgenes. Observaron que la infusión repetida de hormona en el interior del cerebro provocaba la aparición de la defensa territorial con ataques contra los intrusos, cuadro que podía ser bloqueado mediante el correspondiente antagonista hormonal. Comprobaron, asimismo, que la vasopresina sola era capaz de inducir

una clara preferencia por una compañera con la cual los machos habían tenido una convivencia casta (proximidad sin fornicaciones). Al ofrecerles, luego, la opción de escoger entre la compañera o hembras forasteras, los machos vírgenes tratados con vasopresina exógena se decantaban por pasar un 75 % de su tiempo con la compañera amical. Es decir, se indujo fusión sin pasar por la vía natural del fornicio y los correteos erotógenos repetidos.

Los resultados, en definitiva, sugieren que la vasopresina tiene un papel nuclear en la fusión monógama de los campañoles machos. La oxitocina cumple funciones equivalentes en las hembras de esa especie. Se efectuaron experimentos, en paralelo, donde se medía el grado de preferencia de las hembras por la pareja masculina con la que habían disfrutado de un episodio óptimo de luna de miel respecto de machos extraños. Mostraban una preferencia abrumadora por sus amantes, pero los antagonistas de la oxitocina podían destruir esa fusión inducida por vía natural. En el experimento contrario, un plus de oxitocina intracerebral generaba fusión afectiva donde no debería haberla: es decir, llevaba a mostrar preferencia por un macho al que no se había conocido sexualmente y tan solo se le había tenido como acompañante casto (véase figura 1). Hay ahí, por tanto, evidencias coincidentes que indican que se pueden manipular a voluntad la fusión afectiva en una especie monógama (potenciándola o destruyéndola), mediante intervenciones sobre los engranajes neuroquímicos que la regulan.[49,51]

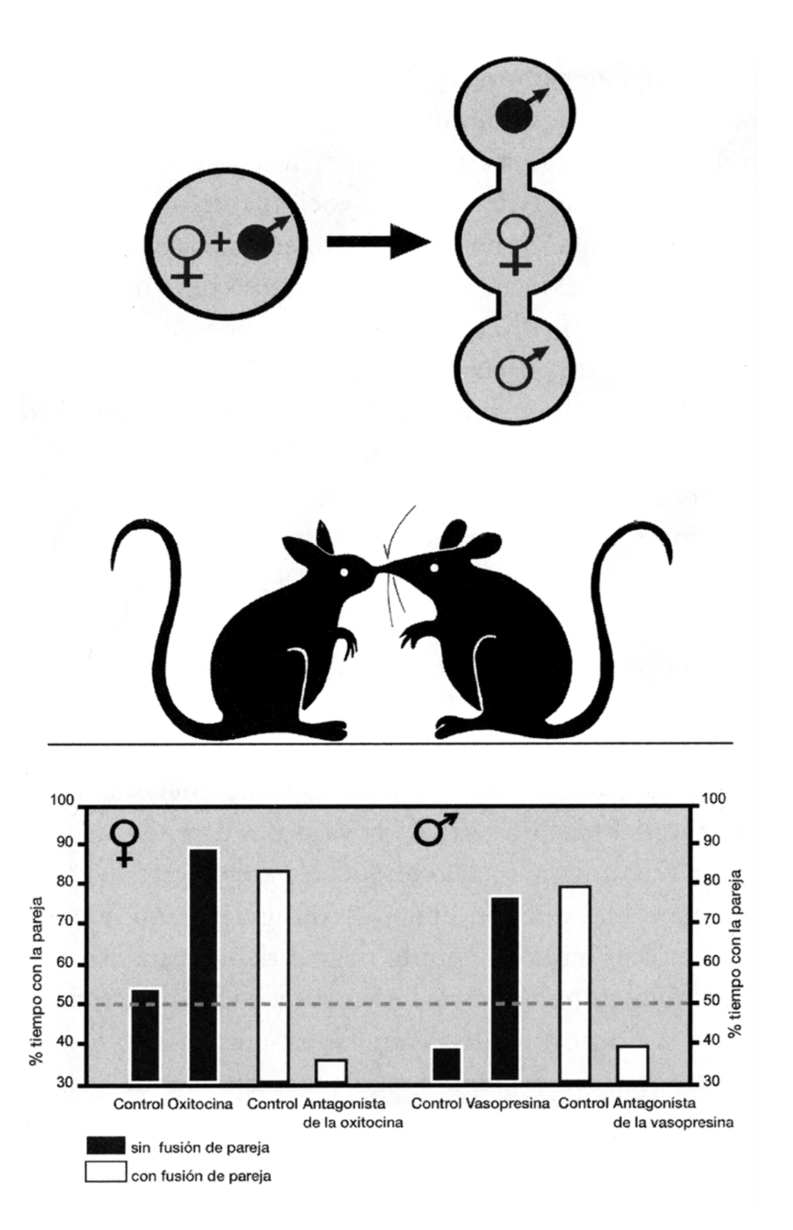


Figura 1. Neuroquímica de la fusión de pareja en campañoles monógamos. Arriba: pareja de campañoles fusionados que pasan por un test de preferencia de pareja; la hembra puede elegir entre su compañero y otro macho atractivo. **Abajo:** compendio de hallazgos en ese test induciendo o bloqueando la fusión monógama mediante la administración de oxitocina, vasopresina o sus antagonistas. (Adaptada de [49])

Con la incorporación de las técnicas de bricolaje génico que permitieron fabricar todo tipo de roedores mutantes que acarrean una variante molecular concreta (animales transgénicos), cabía esperar que se intentara el desafío de inducir fidelidad afectiva y devoción conyugal en especies promiscuas. Se tuvo éxito en dos ocasiones. Mediante la inserción en ratones promiscuos de la modalidad del receptor V1a de la vasopresina que poseen los topillos de pradería, aquellos devinieron en devotos vigilantes de sus parejas.[50] El segundo éxito consistió en transferir la propensión a la fidelidad entre diferentes especies de campañoles mediante una intervención todavía más selectiva. Al inducir la expresión de una región polimórfica reguladora del gen del receptor V1a vasopresínico, prototípica de los topillos monógamos, en los promiscuos de Montana, se convirtió a estos últimos en animales fieles y celosos.[31] Se detectó, incluso, que la variabilidad en esa región reguladora génica se corresponde con diferencias en la expresión del receptor V1a de la vasopresina en áreas cerebrales relevantes, así como en las conductas parentales y de fusión de pareja. Cabe convenir, por consiguiente, que los neurogenetistas consiguieron rizar el rizo, en cuanto a versatilidad manipuladora de los engranajes de la afectividad mamífera. Sobre todo, porque debe tenerse en cuenta que los humanos acarrean esa región reguladora singular del gen del receptor V1a.[16,19,51]

Ese conjunto de hallazgos permitió concluir, por tanto, que la actividad de esas dos hormonas, la vasopresina y la oxitocina, constituye un sutil mecanismo de modulación de las dependencias y los vínculos afectivos en diversas especies de roedores, con especialización relativa entre sexos. Se pudo mostrar, asimismo, que esos engranajes están íntimamente conectados con los sistemas de gratificación cerebral que usan la dopamina como neurorregulador preferente.[34] Con lo cual, los mecanismos de la fusión afectiva y los del placer erótico quedan enlazados en circuitos interdependientes que ya pueden trazarse. Es más que probable que esos datos tan consistentes en los campañoles se trasladen a otros mamíferos que tienden a formar engarces afectivos

firmes: hay datos coincidentes en monos monógamos y en otros roedores.[34,51] El desafío más interesante que se abrió fue trasladar, todo ello, a los humanos.[16,24,30.37]

Endocrinología de la satisfacción y la beatitud amorosa

La oxitocina fue bautizada, de inmediato, como la hormona de la proximidad y la plenitud afectivas. En pruebas efectuadas en humanos se detectaron descargas acentuadas de oxitocina no solamente durante el *crescendo* de la excitación sexual, sino muy especialmente durante el relajo postorgásmico.[39] También se obtuvieron datos concordantes con la vasopresina en el periodo posteyaculatorio. De todos modos, la cosecha de esos datos en humanos es precaria por razones obvias. Pero si se combinan esos hallazgos con la plétora obtenida en animales y que indican, como se acaba de ver, que la oxitocina promueve proximidad social, afabilidad y satisfacción, mientras que la vasopresina induce posesividad afectiva, cabe concluir que la conjetura de que ambas trabajan modulando hondos resortes de las dependencias sociales está bien sustentada.[16,30] Es decir, que ayudan a fijar dependencias durante las interacciones agradables y marcando el cerebro con la potente capacidad evocadora del deleite.

En asuntos sentimentales, sin embargo, la plenitud gozosa puede venir, en ocasiones, del retiro y la distancia. No surge únicamente durante la fusión sensitiva dual característica de los períodos de exaltación pasional. Cuando los vínculos son sólidos y existen puertos seguros donde amarrar, los itinerarios en solitario pueden ser una fuente de satisfacción en hombres y en mujeres. La acción de algunas drogas adictivas reproduce justamente ese perfil: en lugar de enervar el espíritu con la fiebre del apetito, lo alejan de los trasiegos exigentes. El pico de placer que proporcionan los opiáceos tiene, a diferencia del de los estimulantes, esas características. El bienestar que resulta de la acción de los opiáceos endógenos (las endorfinas y encefalinas) es de esa

naturaleza: favorece la mansedumbre y el distanciamiento benigno. Y la inhibición sexual, por descontado. Es bien conocido que los opiáceos pueden ser perfectos anafrodisíacos: instauran una beatitud satisfecha, una saciación armoniosa que amortigua las inquietudes del magín y las de la entrepierna. La suavidad de los momentos de reposo que siguen a las cúspides sexuales tiene su fundamento en la acción de diversas sustancias internas que promueven inercias plácidas en el estado de ánimo. Es decir, unas tonalidades afectivas bastante parecidas, al fin y al cabo, a las provocadas por los opiáceos.

Los opiáceos endógenos son una de esas sustancias apaciguadoras. Además de la tonalidad calmante y beatífica de sus efectos gratificantes se constató que inhiben, en los roedores machos, la erección peneana inducida por oxitocina exógena.[1] En las hembras colaboran con la oxitocina generando repertorios de conducta maternal y haciendo surgir vínculos afectivos durante los períodos de cría. Son efectos que pueden parecer antagónicos, pero no lo son. Al bloquear la erección, los opiáceos inhiben las posibilidades de acoplamiento y el surgimiento de vínculos basados en la resolución pasional. Pero contribuyen a fabricar otro tipo de vínculos por una vía diferente: promoviendo satisfacción en los momentos de interacción restauradora. Los cual retrotrae a la noción del cóctel particularizado dependiendo de los ingredientes y del contexto. En cualquier caso, la complejidad de las interacciones amorosas exigirá discernir esos ingredientes y el rendimiento global de unos cócteles mucho más elusivos y sutiles que los que se acaban de enunciar. Pero no son inaprensibles, ni mucho menos.[33,37,39]

Es probable, en este sentido, que la conyugalidad amable que consiguen no pocas parejas humanas estables reposen en la acción de sustancias cerebrales cuyo trabajo neural consista en suministrar placidez. Los más sabios y las más sabias cultivan sutilmente esas propiedades y saben convertirlas en un mundo de detalles del cual extraen placeres incontables. Es el refinamiento de las cadencias suaves. Si se sabe administrar su flujo y combinarlo con una variabilidad

suficiente de ingredientes se puede llegar a vencer la monotonía que siempre acecha agazapada. Y también la tentación, cómo no, de las pasiones intempestivas de orden colateral. Puede haber nostalgia incluso del dulce discurrir del tedio amoroso. Es así porque los cócteles hormonales que trabajan en zonas críticas del cerebro y que se han ido asociando a multitud de circunstancias vitales también permiten ese tipo de perversiones castas.

3.
Amores y gozos escaneados

De vez en cuando, algún príncipe del pensamiento se descuelga con la manida historia de que la fiebre del enamoramiento es un «invento» reciente. Un artefacto cultural fabricado con ingredientes modernos. La pasión romántica sería una destilación del prurito versificador de los trovadores provenzales que el romanticismo del siglo XIX, primero, y el cinematográfico, más tarde, consagraron como modelo social. Dicho de otro modo, que el enamoramiento sería un imperativo artificial. Una autointoxicación de la complaciente sociedad contemporánea que ha venido a trastocar unos códigos que transitaban, en otras épocas, por senderos más perentorios en lo que concierne a los intercambios carnales y a las instituciones sociales que de ellos dependen.

Según esta curiosa hipótesis únicamente se enamoran las mujeres y los hombres contemporáneos porque han sido entrenados en el romanticismo obnubilador desde la más tierna infancia. Los antiguos no se enamoraban y nuestros ancestros prehistóricos jamás habrían experimentado unos trances de tan notorio histrionismo porque las exigencias del entorno eran mucho más acuciantes. Ese discurso, que parece tan sagaz y que sirve para engatusar a la cuota siempre renovable de incautos, denota una malsana tendencia a la desvergüenza porque choca contra evidencias monumentales. Desde los trastornos que los enamoramientos provocan, en no pocas ocasiones, en los adolescentes tiernos o en individuos bastante más maduros, a pesar de las revoluciones sexuales, hasta el mismísimo registro histórico que

contiene, en todo tipo de civilizaciones y épocas, un rosario de litigios y enfrentamientos no precisamente triviales a causa de amores desbocados.

Hay animales que se enamoran

Los datos que mejor contrarrestan aquella improbable conjetura no hay que irlos a buscar, sin embargo, en la crónica histórica o en la persistencia de las patologías amorosas sea cual fuere la época y el lugar. Nuestros parientes, los animales subhumanos, muestran ejemplos conspicuos de vínculos afectivos exclusivos. Konrad Lorenz,[41] por ejemplo, dejó páginas de lectura imprescindible cuando anotó los rituales que acompañan a la fusión monógama en las parejas de ocas. La ceremonia triunfal que, de vez en cuando, dedica la oca macho a su amada constituye una liturgia singular, una señalización del «enamoramiento» álgido y excluyente. De una fusión afectiva intensa (aunque imperfecta, por descontado), entre dos individuos. En esas aves, los amores apasionados con sus aparatosas ceremonias también se dan entre machos. Forman, de esa guisa, alianzas homosexuales que cursan con un vigor y una lealtad fortísima. Con recompensas añadidas, además, porque esos duetos de ocas gays acostumbran a hacerse con el liderazgo de las tropas donde residen al formar alianzas imbatibles.

En los pájaros no es infrecuente la fórmula del aparejamiento monogámico mediante fusiones exclusivas,[47, 48] Las alianzas pueden ser muy duraderas y mantenerse bajo condiciones de alta exigencia ambiental, aunque con propensiones a la traición ocasional, por ambos lados (son sistemas de monogamia imperfecta). Las golondrinas, por ejemplo, forman parejas macho/hembra que permanecen unidas durante diversos períodos de crianza, en las migraciones que les llevan, año tras año, desde Escandinavia o el Mediterráneo, hasta Namibia o Sudáfrica. Esos «matrimonios» de golondrinas no solo deshuevan y alimentan a las sucesivas proles de polluelos, sino que acostumbran a visitar los mismos

nidos en los cuarteles de invierno y de verano, a decenas de miles de kilómetros de distancia entre ellos.[47] La tendencia a la infidelidad es notable, como se ha dicho, pero las conductas de salvaguardia y vigilancia de la pareja (por parte de los machos, en particular), alcanzan un considerable nivel de sofisticación.

En los mamíferos, eso de establecer vínculos de pareja firmes y duraderos es un hábito menos concurrido, aunque hay especies que han adoptado esa estrategia de relación sexual. En el capítulo anterior se detalló, con detenimiento, que algunos roedores se han convertido en los patrones de referencia para la caracterización neuroquímica de la monogamia imperfecta. Son el estándar vigente para la investigación molecular de la monogamia, aunque no estén solos en esa propensión. Entre los simios cercanos a nosotros solamente los gibones presentan un tipo de arreglo «familiar» parecido. Los bonobos y los chimpancés están muy alejados de aquel patrón de pareja amorosa. Los chimpancés se apuntan a la intensa competición poligínica con dominio taxativo de las jerarquías masculinas y promiscuidad franca. Los clanes de bonobos practican una sexualidad de amplio espectro con dominio social femenino y relaciones heterosexuales y homosexuales diversificadas. No es raro, sin embargo, que aparezcan en ambas especies demostraciones preferentes de afecto y algún que otro consorcio efímero, entre adolescentes sobre todo, como un análogo del «enamoramiento» fugaz.

Los biólogos evolutivos sospechan que los exigentes requerimientos de las desvalidas crías humanas forzaron la tendencia a formar parejas duraderas con dedicación biparental a la tutela de la prole. Los recién nacidos humanos son unas crías prematuras al ser alumbradas porque no serían viables sin una intensa dedicación y vigilancia parental. En los hábitats donde surgió el bipedalismo y la organización en tropas carroñeras/cazadoras de reducido tamaño en los primeros homínidos parece ser que se dieron circunstancias favorecedoras del emparejamiento duradero.[15] Eso es, al menos, lo que pretenden los temerarios cronistas de esas épocas tan enigmáticas y alejadas. Según

esos relatos, las relaciones sexuales y afectivas en los antecesores humanos fueron oscilando entre la poliginia y los sistemas de monogamia imperfecta, pero siempre con un sesgo hacia la formación de parejas exclusivas.

Por otro lado, en los sondeos antropológicos sistemáticos en multitud de culturas primitivas que todavía subsisten en el mundo, el enamoramiento es un fenómeno descaradamente mayoritario.[33] Se sospecha que las pocas excepciones a esa regla derivan del despiste o la impericia de los antropólogos para dar con las preguntas pertinentes. En cualquier caso, el fenómeno de la pasión monopolizadora es robusto se inquiera donde se inquiera. La persistencia de los dispositivos neurohormonales que modulan la fusión amorosa sería el garante de esa tendencia a aparearse de manera preferente. Aunque debe añadirse, de inmediato, que aquellos engranajes neuroendocrinos tienen múltiples protagonistas y aquí he restringido los periscopios a los más relevantes tan solo. El área ha iniciado su andadura, pero las correspondencias entre los sistemas neuroendocrinos que sustentan la fusión afectiva en animales y los enamoramientos en humanos le dan una innegable consistencia. Es tiempo, ahora, de cambiar la orientación de los visores para dirigirlos hacia las técnicas de escaneo cerebral.

Semir Zeki y el cerebro romántico

«Hemos mostrado que, bajo una de las vivencias humanas más ricas, el amor, labora un sistema funcional especializado del cerebro. Tal vez sorprenda que un sentimiento tan complejo y abrumador se vincule de modo particular con la actividad en regiones concretas del cerebro, y resulta fascinante reflexionar sobre el hecho de que un rostro capaz de lanzar mil dardos lo haga a través de una red tan cirsunscrita de la corteza cerebral.»

ANDREAS BARTELS Y SEMIR ZEKI,
Neuroreport, 2000

Semir Zeki fue, durante décadas, un faro para diversos campos de la neurobiología. Desde su laboratorio en pleno centro de Londres, en el University College, ideó estudios muy elegantes para adentrarse en los mecanismos cerebrales de la visión del color. Trabajando con pacientes que presentaban anomalías en la percepción cromática y también con monos, mediante registros precisos de la actividad neural ante patrones coloreados, dio pasos decisivos en la descripción de los circuitos que procesan los matices cromáticos del mundo. Abordó luego las propiedades de ese fenómeno tan sutil que es el instante de la consciencia visual: la detección de las singularidades de los objetos y de las imágenes autogeneradas. Y de ahí saltó al proceso de la creación plástica porque el trabajo mental del pintor o del escultor suele comenzar con un esbozo o presunción ideatoria (una imagen autogenerada), que acabará siendo un objeto del mundo si llega a una plasmación feliz. Todo ello convirtió a Zeki en un paradigma del científico ilustrado a la antigua. Sus amigos del Museo de la Ciencia de Barcelona conocían sus escapadas, a veces de una sola noche, para acudir a la Ópera, en el Liceo barcelonés, o a alguna exposición, y lo aprovechaban para montar veladas en La Balsa, donde se iban desgranando temas con un desparpajo y agudeza envidiables.

En las últimas décadas de su carrera, Zeki aprovechó las facilidades de los equipos de neuroimagen fMRI que el Instituto Wellcome puso a su disposición para escanear la actividad cerebral en sujetos normativos mientras efectuaban algún tipo de tarea. Los hallazgos durante la visión de patrones cromáticos de obras pictóricas con fuertes contrastes geométricos (Mondrian, por ejemplo) fueron iluminadores y buena parte del conocimiento obtenido lo recogió en *Inner vision*, un breve ensayo donde combinó sus apetitos como neurobiólogo y *gourmet* artístico.[69] Sospecho que esos trabajos en la frontera entre el arte y la ciencia

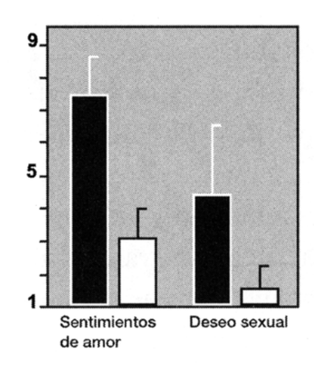
fueron el germen para acometer los primeros estudios de neuroimagen dedicados al enamoramiento. El año 2000 dio a conocer, junto a Andreas Bartels, un estudio que fue el hito inaugural del campo.[5] Hay que dar por hecho ese nexo porque el procedimiento empleado —registrar la actividad cerebral ante el rostro de la persona amada— supone una continuidad directa con sus estudios anteriores.

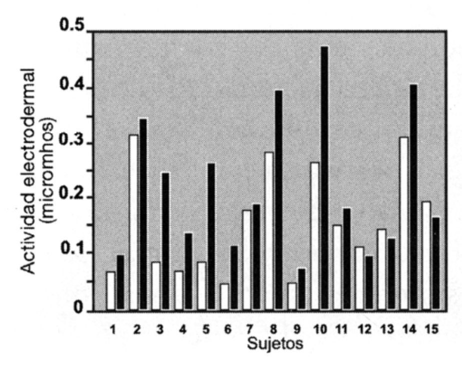
Decidieron colocar anuncios en internet y pósteres en los vestíbulos de centros universitarios para reclutar voluntarios que estuvieran intensamente enamorados y dispuestos a dejarse escanear el cerebro. De las más de 70 peticiones recibidas seleccionaron, en una entrevista adicional, a 17 sujetos (11 mujeres y 6 hombres), con edades comprendidas entre los 21 y los 37 años. Procedían de 11 países diferentes, los había de diversas razas y el grado de pasión romántica medido con escalas estándar[29] confirmó que estaban en el pico del enamoramiento. Los escaneos fMRI en los equipos de neurorradiología y las medidas de la intensidad pasional y el atractivo sexual se obtenían en la misma sesión. Reservaron otro día para los registros de la actividad electrodermal ante los mismos rostros. Las caras a presentar como estímulos partían de fotografías proporcionadas por los propios sujetos: primeros planos en color del rostro de la persona amada y de amigos del mismo sexo y edad similar. Se procuró que el fondo de las fotografías fuera neutro y uniforme para todas ellas, además de igualar los tamaños. Los amigos no eran recientes: 4,3 años de relación mientras que los amantes llevaban 2,4 años, como tales, de promedio. Cada serie de rostros contenía 4 imágenes: el de la persona amada y 3 rostros amigos, pero el orden de las presentaciones variaba a lo largo de nueve repeticiones. El objetivo era detectar diferencias de activación/desactivación neural en zonas particulares del cerebro que reflejaran, específicamente, respuestas distintas ante la contemplación del rostro amado respecto de los rostros amigos. Es decir, amor versus amistad.

Los resultados fueron estupendos. Las fotografías funcionaron muy bien: hubo diferencias sustanciales en la intensidad de los sentimientos

amorosos o del atractivo sexual que evocaban. Es decir, tal como muestra la figura 2, los rostros del amante triplicaban de largo los sentimientos románticos y el deseo sexual en comparación con las caras amigas. Esas medidas se tomaban al final de la sesión de escaneo, después de haber pasado por varias repeticiones con la consiguiente fatiga, lo cual aumenta su potencia. En la actividad electrodermal (una reacción fisiológica inespecífica que denota el impacto emotivo global), también las caras de los amantes se mostraron más evocadoras.

Los datos de la actividad neural en las sesiones fMRI fueron todavía mejores. Un rosario de zonas cerebrales formado, en ambos hemisferios, por subáreas de la corteza insular medial, la corteza cingulada anterior, la cabeza del núcleo caudado y el putamen, se activó mucho más ante el rostro de los amantes respecto de las caras de amigos. Operaba una red neural al servicio de los sentimientos romántico-pasionales evocados por el rostro amado. Una red o sistema que reúne regiones dedicadas al procesamiento de estímulos placenteros, con componentes que van desde el cosquilleo del atractivo hasta la urgencia del deleite sexual. Los datos permitieron descartar efectos debidos a la familiaridad o a diferencias de atención. Si las caras amadas y las de los amigos hubieran diferido en esos parámetros, se habría reflejado en el trabajo de algunas zonas de la corteza visual del cerebro que son las encargadas de captar ese tipo de distingos. Al no ser así, pueden adjudicarse las diferencias a las vivencias de la pasión amorosa y la amistad.





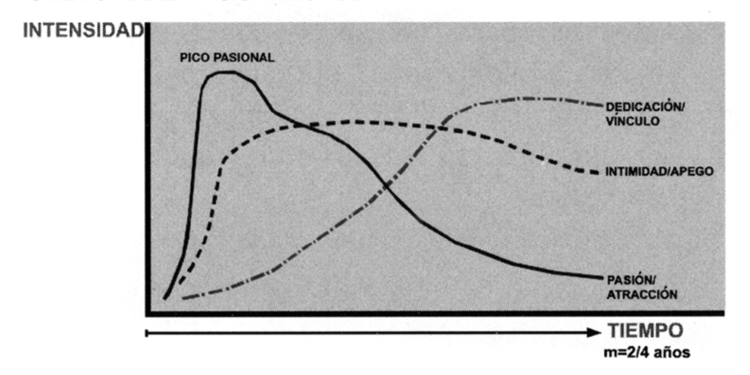


Figura 2. La pasión romántica. Arriba: resultados de los estudios Bartels-Zeki. Magnitud de la pasión inducida por los rostros amados (negro) respecto de los rostros amigos (blanco), en medidas subjetivas y electrodermales. **Abajo:** cinética de la pasión amorosa con las variaciones temporales de sus distintos componentes. (Adaptada de 4,5).

También hubo contrastes zonales que mostraron una dirección

inversa, es decir, un mayor trabajo neural ante los rostros amigos que ante los de los amantes. Ese panorama también fue convincente. Había, por un lado, menor respuesta de las amígdalas cerebrales y de la corteza cingulada posterior. Y aparecieron, además, amplias zonas de desactivación en la corteza prefrontal, temporal y parietal de los enamorados, sobre todo en el hemisferio derecho. La combinación es muy sugestiva porque permite conjeturar que, ante el rostro venerado y en el período de máxima intensidad pasional, se desactivan las regiones dispuestas para las alertas emotivas intensas y automáticas (amígdalas, cíngulo posterior) y se rebaja, asimismo, el trabajo de los territorios dedicados a la ponderación reflexiva y la evaluación ajena (cortezas prefrontal, parietal y temporal). Los resultados, tomados en conjunto, corroboraron la existencia de una red neural dedicada a procesar la euforia y el candor que evoca el rostro amado. Bienestar genuino al tiempo que se suspende el escrutinio crítico y las alarmas inminentes. Esa experiencia de sintonía positiva y bobalicona que todo enamorado conoce. Sin diferencias, por cierto, entre hombres y mujeres. No era, pues, una mala cosecha para un estudio pionero y de ahí, quizás, el entusiasmo del párrafo que abre esta sección y que cerraba el estudio.

Del cerebro romántico al maternal

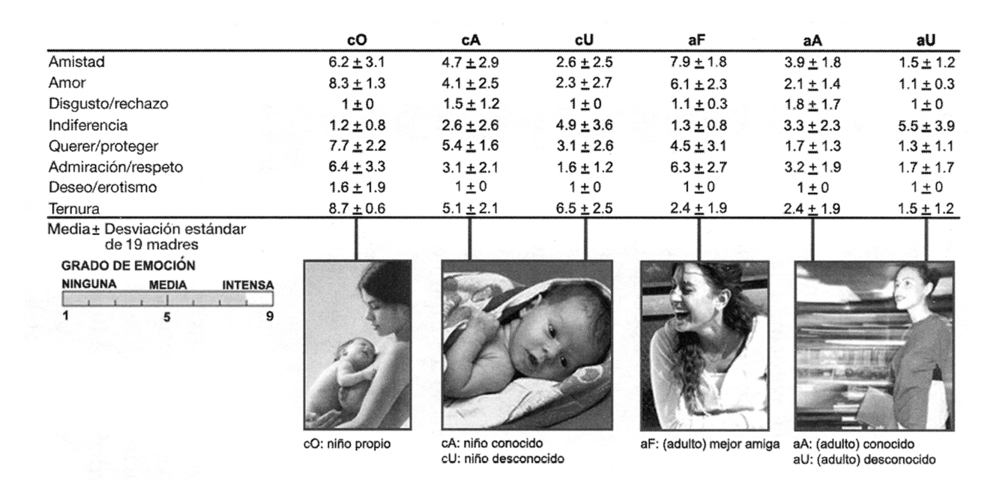
Cuatro años después, el dúo Zeki-Bartels volvió a la carga centrándose, en esta ocasión en el amor maternal.[6] Reclutaron a 20 madres recientes (edad promedio: 34 años, entre 27 y 49 años), a partir de pósteres colocados en clínicas pediátricas londinenses. Las madres tuvieron que acreditar una historia médica y psicológica de estricta normalidad y proporcionar fotografías de sus hijos (con edades comprendidas entre los 9 meses y los seis años, en promedio). Además, se les pidieron fotografías de criaturas conocidas (compañeros de la guardería o la escuela, por ejemplo, de edad similar a la de sus hijos). Y también fotografías de su mejor amiga (edad promedio 36,4 años, con una

amistad de casi 16 años) y de mujeres conocidas, pero sin relación de amistad alguna. Con todas esas fotos y con otras de criaturas y mujeres totalmente desconocidas (como controles de comparación), se elaboraron las series de estímulos para las sesiones de escaneo cerebral. Se igualaron, por descontado, las condiciones de los rostros, los fondos y los tamaños de las imágenes. Durante la sesión de escaneo las madres tan solo tenían que contemplar las fotos que iban apareciendo y mantenerse relajadas. Cada fotografía se mostraba durante 15 segundos y era sustituida, sin pausa, por la siguiente, con seis repeticiones para todas ellas. Al final de la sesión, las madres rellenaron unas escalas que medían la intensidad del amor maternal, la amistad, la ternura, la indiferencia o el atractivo sexual ante las fotos. Los resultados de esas evaluaciones, en intensidades que podían variar del 1 (nada) al 9 (máximo), vienen en la tabla I y vuelven a indicar que la tarea de presentar rostros es un buen inductor de sentimientos distintivos.

Para evaluar las diferencias de activación en zonas cerebrales durante el escaneo fMRI, se efectuaron múltiples comparaciones. Era un experimento más complejo que el anterior al reunir más categorías: «amor maternal» (criaturas propias vs. conocidas), «amistad» (mejor amiga vs. señora conocida), además de las comparaciones cruzadas entre «amor maternal» y «amistad», y las de control respecto de los rostros de criaturas o de señoras desconocidas. En una fase ulterior, se contrastaron los patrones de trabajo neural correspondientes al «amor maternal» con los del «amor romántico», comparando los resultados de las 20 madres ante los rostros de sus hijos, con los de los 17 enamorados del estudio previo ante los rostros de sus amantes. En una vuelta de tuerca final se restringió ese contraste a las 11 mujeres del primer estudio, para uniformizar la comparación en relación al sexo.

Los resultados globales pueden resumirse de la siguiente manera: «1. El amor romántico y el maternal involucran a una red conjunta y singularizada de áreas cerebrales, así como a algunas regiones específicas para cada una de esas dos formas de amor. 2. Las zonas

activadas pertenecen a los sistemas de gratificación/placer cerebral y contienen, además, una alta densidad de receptores para la oxitocina y la vasopresina, lo cual sugiere que el gobierno neurohormonal del apego/fusión afectiva observado en animales se aplica asimismo a los humanos.[3] Esas dos formas de amor suprimen la actividad neural en regiones vinculadas con las emociones negativas, así como en áreas dedicadas a las tareas mentales reflexivas y al enjuiciamiento crítico».[6] Ese resumen conectaba explícitamente la neuroimagen del amor romántico y el maternal con la regulación neuroendocrina de las fusiones afectivas (véase capítulo anterior). Era, por tanto, una convergencia de resultados sensacional. Pero antes de progresar conviene repasar los datos obtenidos en este segundo estudio.



	cO	cA	cU	aF	aA	aU
Amistad	6.2 ± 3.1	4.7 ± 2.9	2.6 ± 2.5	7.9 ± 1.8	3.9 ± 1.8	1.5 ± 1.2
Amor	8.3 ± 1.3	4.1 ± 2.5	2.3 ± 2.7	6.1 ± 2.3	2.1 ± 1.4	1.1 ± 0.3
Disgusto/rechazo	1 ± 0	1.5 ± 1.2	1 ± 0	1.1 ± 0.3	1.8 ± 1.7	1 ± 0
Indiferencia	1.2 ± 0.8	2.6 ± 2.6	4.9 ± 3.6	1.3 ± 0.8	3.3 ± 2.3	5.5 ± 3.9
Querer/proteger	7.7 ± 2.2	5.4 ± 1.6	3.1 ± 2.6	4.5 ± 3.1	1.7 ± 1.3	1.3 ± 1.1
Admiración/respeto	6.4 ± 3.3	3.1 ± 2.1	1.6 ± 1.2	6.3 ± 2.7	3.2 ± 1.9	1.7 ± 1.7
Deseo/erotismo	1.6 ± 1.9	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 0	1 ± 0
Ternura	8.7 ± 0.6	5.1 ± 2.1	6.5 ± 2.5	2.4 ± 1.9	2.4 ± 1.9	1.5 ± 1.2

Tabla 1. Evaluación de las emociones experimentadas por las madres estudiadas por Bartels y Zeki, al contemplar rostros durante las sesiones el escáner fMRI (Adaptada de[6]).

Los resultados tomados uno a uno volvieron a ser muy consistentes. Lo primero a destacar es que la contemplación de los rostros de los propios retoños reclutaba la misma red de zonas cerebrales que se activaba ante las caras de la persona amada. La ínsula medial, el cíngulo anterior, la cabeza del caudado y el putamen mostraban, de nuevo, un

protagonismo especial ante un tipo de estímulo radicalmente diferente (la cara de una criatura respecto de la de un adulto), pero capaz de inducir un sentimiento parecido: ternura y fusión amorosa. El segundo dato relevante era otra repetición: las zonas inactivas ante el rostro de los hijos amados eran las que procesan las alarmas emotivas (amígdalas, cíngulo posterior) y las que se dedican al enjuiciamiento social y el análisis ponderado de eventos del mundo (amplias áreas neocorticales del lóbulo prefrontal, parietal y temporal). Eso no suele ocurrir a menudo en biología del comportamiento. Que dos estudios diferentes, en muestras distintas y usando estímulos de categorías diversas, acaben por generar un perfil muy parecido en el universo de las reacciones del cerebro es reconfortante.

Los análisis ulteriores de este segundo estudio permitieron completar el panorama. Así, a la red de zonas activadas en ambas modalidades amorosas había que añadirle el *globus pallidum*, el núcleo subtalámico y el área tegmental ventral del mesencéfalo. Lo cual vino muy bien porque redondeaba el conjunto de circuitos que, desde tiempo atrás, se sabía que estaban relacionados con los sistemas cerebrales del deseo y las vivencias placenteras.[8,9,60] Hallarlos activados en este tipo de montaje con imágenes de rostros supuso un espaldarazo a datos anteriores que habían constatado activaciones parecidas ante señales de cocaína, chocolate u otros estímulos gratificantes.[12,36,50]

Esos análisis adicionales permitieron detectar zonas de activación específica para el amor romántico: subáreas hipotalámicas y del hipocampo. Lo cual tampoco vino mal porque permitió conectar el trabajo hipotalámico con el deseo sexual que la contemplación del amante debe inducir. Finalmente, las zonas con activación específica en el amor maternal incluyeron la sustancia gris periacueductal, la corteza orbitofrontal y las cortezas fusiforme y occipital; que también es congruente. La participación de la sustancia gris periacueductal en la regulación de la conducta maternal es un dato sólido de la literatura con mamíferos.[24] La activación preferente de zonas de atención y de

reconocimiento visual ante el rostro de los retoños puede ser un reflejo de la mayor dedicación de las madres a rastrear elementos en la cara de sus hijos durante los 15 segundos que las tenían ante sí. Por consiguiente esas indagaciones del dúo Bartels-Zeki deben considerarse pioneras.

Imágenes de la fase ascendente del enamoramiento

Estaba cantado que los norteamericanos no podían dejar que un asunto tan trascendente como la exploración del cerebro enamorado quedara en manos exclusivas de los británicos que, como todo el mundo sabe, son algo sospechosos en lo que atañe a los placeres vitales. Un dueto europeo trabajando sobre materias románticas en pleno Bloomsbury, superaba las cotas permisibles en Estados Unidos. Un grupo de científicos neoyorkinos fueron los primeros en reaccionar para mantener el liderazgo que Manhattan ha ejercido sobre las tipologías del amor contemporáneo, gracias a los musicales y los filmes de Woody Allen. Un equipo de neurólogos y radiólogos impulsados por el entusiasmo de Helen Fisher,[19] una antropóloga con la querencia tradicional de esa disciplina hacia a las relaciones sentimentales, decidieron irrumpir en el área y en la primavera de 2005 anunciaron sus resultados *urbi et orbi* desde la portada del *New York Times* y con reportajes en las grandes cadenas televisivas. El resto de medios del mundo siguió, disciplinadamente, la estela marcada por las fuentes imperiales e ilustró a los ciudadanos del planeta sobre la gran noticia: los americanos habían conquistado otro territorio virgen del cerebro humano (sin explicar que un par de londinenses ya se habían paseado previamente por allí, sin tantos aspavientos).

La introducción del trabajo[4] denotaba, a las claras, que eran conscientes de haber llegado con retraso a la meta. Lo reconocían sin tapujos y aunque obtuvieron resultados interesantes los presentaron como una novedad radical. Pregonaron que habían conseguido escanear,

por primera vez, la fase ascendente del amor, las cimas iniciales del viaje romántico. Merece la pena detallar la historia. Reclutaron a 10 mujeres y 7 hombres (edades entre 18 y 26 años), a partir de anuncios en diversos campus neoyorkinos. Llevaban un promedio de 7 meses de amor intenso (entre 1 y 17 meses). Eso convertía su muestra de enamorados en más tierna que la de Bartels y Zeki. La intensidad del apasionamiento, medida en la escala correspondiente, también era ligeramente superior (una nota media de 8,5 —en un rango del 1 al 9—, en comparación con la nota de 7,5 británica). El procedimiento y las tareas fueron similares. Escanearon el cerebro de sus sujetos mediante fMRI, mientras les hacían observar imágenes de los rostros del amante respecto de caras de individuos conocidos, de la misma edad y sexo, todo ello a partir de fotografías suministradas por los propios sujetos que fueron uniformizadas.

Introdujeron, no obstante, una serie de variaciones en el protocolo. En primer lugar, los estímulos tenían mayor duración: los rostros se mostraban durante 30 segundos en lugar de los 15 de los británicos; en segundo lugar, entre el estímulo diana (el rostro del amante) y el de comparación (el rostro de un conocido), los sujetos escaneados debían efectuar una tarea de distracción mental durante 40 segundos (ir contando hacia atrás, de siete en siete, a partir de una cifra que aparecía en la pantalla); y, por último, los sujetos fueron instruidos para que pensaran en imágenes tiernas (no sexuales) mientras tenían el rostro del amante ante sí y en imágenes banales ante el rostro del conocido o conocida. Esa última diferencia es la más importante porque las instrucciones en los dos estudios británicos eran tan solo contemplar los rostros y mantenerse relajados, sin ocuparse de nada en absoluto, mientras que en este había una demanda de recrearse buscando asociaciones visuales.

A pesar de todas esas variaciones obtuvieron unos resultados que confirmaron, en lo esencial, los datos británicos. Las áreas que mostraron un incremento de trabajo neural en los contrastes cruciales

(«rostro del amante» vs. «rostro neutro conocido») fueron el área tegmental ventral del mesencéfalo y la cabeza y el cuerpo del núcleo caudado (en el hemisferio derecho, sobre todo, en ambos casos). Es decir, las rutas neurales de las vivencias del deseo y el placer. Las amígdalas cerebrales, en cambio, se desactivaron en esa misma tesitura de acuerdo con lo esperado. Las tareas de distracción mental, por lo demás, no afectaron a los resultados.

Aunque la red neural y los patrones detectados por Bartels y Zeki eran más complejos, obtener tal grado de concordancia entre dos laboratorios con muestras distintas y tareas parcialmente diferentes es sensacional. Más todavía si se tiene en cuenta que la ínsula medial, la corteza cingulada anterior, el putamen o el globus pallidum, estructuras implicadas en el procesamiento del «amor romántico» en los enamorados británicos, también mostraron protagonismo en el estudio americano. No lo hicieron en los contrastes entre rostros, pero ahí estaban cuando se tuvo en cuenta la duración del enamoramiento o la intensidad afectiva. De manera que, a mayor duración del romance o mayor apego sentimental, mayor implicación de esas zonas cerebrales. Ese es el dato (además de las diferencias entre las dos muestras de enamorados) que permitió sostener al equipo neoyorkino que habían conseguido retratar los sustratos neurales del período álgido del amor. La fase ascendente del clímax romántico.

Era obvio que se requerían más incursiones para dar por buena esa afirmación, pero la suma de hallazgos entre ambos estudios fue más que convincente. Se corroboró que el procesamiento cerebral de inductores visuales de afecto (el rostro del amante venerado) activa los circuitos de la motivación placentera: territorios neurales al servicio de los apetitos gratificantes y la direccionalidad del deseo.[8,9,60] Es más, una de esas zonas (el área tegmental ventral), constituye el lugar primordial de origen de los sistemas de neuronas dopaminérgicas que, como se vio en los capítulos anteriores, protagonizan modulación del deseo. Y otras zonas que aparecen como protagonistas en esos escaneos (caudado,

putamen, accumbens, pallidum) son territorios de llegada de esos sistemas de dopamina. Para remacharlo, la participación moduladora de la oxitocina y la vasopresina, en esas regiones, era asimismo muy relevante.

En conjunto, por tanto, se dispone de un esbozo aproximado del tipo de procesamiento neural que acompaña a la ternura, al centelleo del deseo y al brillo entusiasta que distingue la mirada de los enamorados.[51] No está nada mal para empezar (véase Fig. 5 y Fig 6, para situar, aproximadamente las regiones mencionadas). Pero esas aproximaciones tan castas habían perdido de vista, aparentemente, el sexo. Y en el amor apasionado hay urgencias sexuales, por descontado.

Neuroescaneos lujuriosos

Para abordar los estudios de neuroimagen con un mínimo de esbozo teórico aquel equipo norteamericano había intentado ordenar el panorama de la neurobiología de los amores humanos.[18,19] Como las pasiones eróticas tienen múltiples componentes propusieron un esquema sencillo. Habría, según ellos, tres vectores biológicos primordiales: 1. El apetito lujurioso (las urgencias copulatorias); 2. El atractivo incentivador (la activación de los radares); 3. El apego (los vínculos fusionadores y las dependencias afectivas). Los tres habrían evolucionado al servicio del sistema de apareamiento más concurrido en los humanos: la monogamia imperfecta.

Cada uno de esos vectores tendría una neurorregulación química preferente a su servicio y unas regiones neurales implicadas de manera selectiva. En la lascivia libidinosa, los andrógenos acaparaban el rol de protagonistas líderes. En la incitación estimulante que puede derivar, en ocasiones, hacia los tonos obsesivos de la pasión romántica, la dopamina y la noradrenalina tendrían los papeles cruciales. Y el sistema oxitocina/ vasopresina junto a los opioides endógenos tendrían la llave de la cimentación de las dependencias afectivas. Como puede verse, todo bien

ordenado y en concordancia plena con los ingredientes descritos en los capítulos precedentes,

Pero en los hallazgos de neuroimagen que se acaban de detallar el sexo no aparecía por ningún lado. Esos investigadores neoyorkinos no lo consideraron un problema, sino un alivio, porque así podían diferenciar las redes neurales al servicio del pico romántico de las que modulan los apetitos libidinosos. Pero hay que consignar que obtuvieron datos indicativos de una activación diferencial del área tegmental ventral, ante los rostros de los amantes, en función del gradiente de atractivo físico. De modo que, a mayor atractivo mayor trabajo neural en esa región. Resultados que concordaban con otros que sugerían que la belleza de las caras, en mujeres y hombres, predecía su potencial gratificante.[2] Una expectativa placentera, en definitiva, cursaba en paralelo con las activaciones de los sistemas cerebrales de la gratificación, incluyendo a esa región del tronco cerebral. Por otro lado, en el estudio de Bartels-Zeki también se detectó actividad en zonas de regulación sexual (el hipotálamo, por ejemplo), ante los rostros de los amantes. Con lo cual la posibilidad de obtener separaciones nítidas entre la ternura devota, el deseo de las urgencias sexuales y el gozo de las cimas degustadoras no parecía alcanzable a no ser que la resolución anatómica de las técnicas de escaneo mejorara muchísimo.

Las primeras tentativas

Al estudiar las reacciones neurales ante la visión de escenas con carga sexual explícita se obtuvieron activaciones de redes cerebrales que se solapaban, parcialmente, con las descritas para el cerebro enamorado. Dado el bien ganado prestigio de los franceses en materia de sofisticaciones lascivas, cabía esperar que en esas indagaciones se adelantaran a los voraces norteamericanos, y así fue. Los trabajos de un grupo lionés pueden considerarse como los iniciadores del tema[*]

Escanearon el cerebro de 9 varones jóvenes heterosexuales mediante PET (tomografia de emisión de positrones), mientras les hacían

contemplar diversos tipos de escenas: imágenes neutras, secuencias humorísticas, fotografías de señoras estupendas en un *crescendo* de intensidad erotógena y vídeos explícitos con penetraciones coitales. Además de medidas de excitación subjetiva, ante esas imágenes, controlaron el grado de tumefacción peneana mediante pletismografía (registro de las variaciones de repleción sanguínea en el miembro viril) y extraían, asimismo, muestras de sangre, después de cada escaneo, para obtener medidas hormonales. En la tabla II puede observarse que hay una gradación impecable entre el nivel de excitación percibido ante las diferentes escenas, los incrementos del ritmo respiratorio y la presión arterial, así como en la creciente descarga testosterónica. Al margen de su gran consistencia, los hallazgos fueron importantes porque mostraron que se podía montar una cabina porno en el contexto más bien aparatoso y poco propicio de esas exploraciones radiológicas, con excelentes rendimientos científicos.

Condición	PSA*	Humor Percebido*	Tumescencia*	Ritmo cardíac****	Presión diastólica**	Presión sistólica**	Testosterona en plasma***
N	1,3 (0,8)	1,7 (1,1)	–0,87	64,2 (8,9)	7,9 (1,0)	15,1 (2,1)	442,3 (104,3)
H	1,2 (0,5)	6,2 (1,2)	–0,75	63,3 (10,8)	7,9 (1,0)	14,9 (2,4)	455,4 (117,2)
A	1,6 (0,9)	1,0 (0,0)	–0,55	63,6 (9,9)	8,1 (0,8)	15,2 (1,6)	435,2 (103,1)
B	4,2 (1,6)	1,0 (0,0)	–0,12	62,4 (9,5)	8,1 (0,8)	14,4 (1,5)	455,8 (112,9)
C	6,4 (1,0)	1,0 (0,0)	0,94	65,6 (7,6)	8,7 (1,1)	16,4 (1,9)	474,2 (125,2)
S	7,3 (1,5)	2,0 (1,8)	1,35	69,0 (15,4)	9,2 (1,1)	17,0 (1,6)	497,3 (136,9)

Los valores son (desviaciones estándard). PSA: deseo sexual percibido. Las escalas de PSA y de humor van del 1 al 9. Tumescencia: puntuaciones «z» de la tumefacción peneana. Presión diastólica/sistólica: cm Hg. Testosterona: ng/dl. ANOVA: *$P < 0{,}001$; **$P < 0{,}01$: ***$P < 0{,}05$; ****P = N. S.

N = neutral; H = (2); A = no sexual; B = moderadamente explícita (18 fotografías de mujeres); C = muy explícita (18 fotografías de mujeres); S = 2 películas con coito heterosexual explícito.

Tabla 2. Respuestas psicológicas y fisiológicas en condiciones experimentales en varones franceses ante estímulos eróticos con gradaciones crecientes. (Adaptada de[55]).

En cuanto a los datos sobre los cambios de irrigación en zonas específicas del cerebro, que es lo que miden los escaneos PET, el patrón obtenido fue el siguiente. La zona que mostró mayores cambios y más vinculados con la turgencia peneana fue el claustrum, en ambos hemisferios cerebrales. Además de esa estructura, una red de regiones que incluía el cíngulo anterior, la cabeza del caudado, el putamen, el accumbens, la corteza órbitofrontal y el hipotálamo posterior también dio señales de haber incrementado su labor en consonancia con la

vivacidad de la respuesta peneana. Hay que constatar, de inmediato, que es el mismo sistema neural que sustenta cualquier ansia gratificante, con el añadido de la especificidad sexual del claustrum e hipotálamo. A estas alturas, la participación del segundo no debiera sorprender, aunque la del primero sí.

El claustrum es una región adyacente a la ínsula medial y se la ha relacionado con funciones de integración de diferentes entradas sensoriales. Durante sus últimos meses de vida, Francis Crick* estuvo trabajando en un ensayo donde proponía un rol crucial para el claustrum en la eclosión de la consciencia,[14,61] aunque entrar ahí, en detalle, supondría perder de vista el sendero que transitamos. Baste con decir que aventuró la posibilidad de que en el claustrum se efectúen conversiones de la imaginería visual en vivencias táctiles y viscerales. Eso podría venir muy bien para resituar la modulación de los escozores y expansiones genitales ante los incentivos sexuales apetitosos.

Los jugosos hallazgos de ese estudio francés no acabaron ahí, sin embargo. Obtuvieron además un reguero de desactivaciones cerebrales en amplias zonas del lóbulo temporal y occipital, lo cual cuadraba con la obnubilación característica de los calentones de entrepierna y magín. Con esos territorios del cerebro desactivados hay que sospechar que aquellos muchachos se quedaban, en el equipo PET, prácticamente sin habla y con un discernimiento visual más bien torpón (figura 3). Nada preocupante, en principio, porque quizás se ajuste al diagnóstico que aportarían muchas mujeres sobre el proceder de los amantes novicios.

Ante esa cosecha tan espléndida de resultados los norteamericanos reaccionaron anunciando un neuroescaneo de muchachos californianos, de la misma edad y en una tesitura parecida a la francesa, pero que debía ofrecer mucha mayor resolución que los datos PET lioneses al usar una fMRI de gran potencia.[3] Pero no fue así. Aunque presentaron imágenes eróticas más *hard* que las francesas (para asegurar el tiro, cabe presumir), cometieron la imprudencia de usar como imágenes-control escenas deportivas. Todo el mundo sabe que los chicos californianos

suelen perder la chaveta con el deporte y en los contrastes entre las escenas culminantes de un *match* o las igualmente cimeras de una interacción sexual no obtuvieron diferencias de activación cerebral dignas de reseñar.

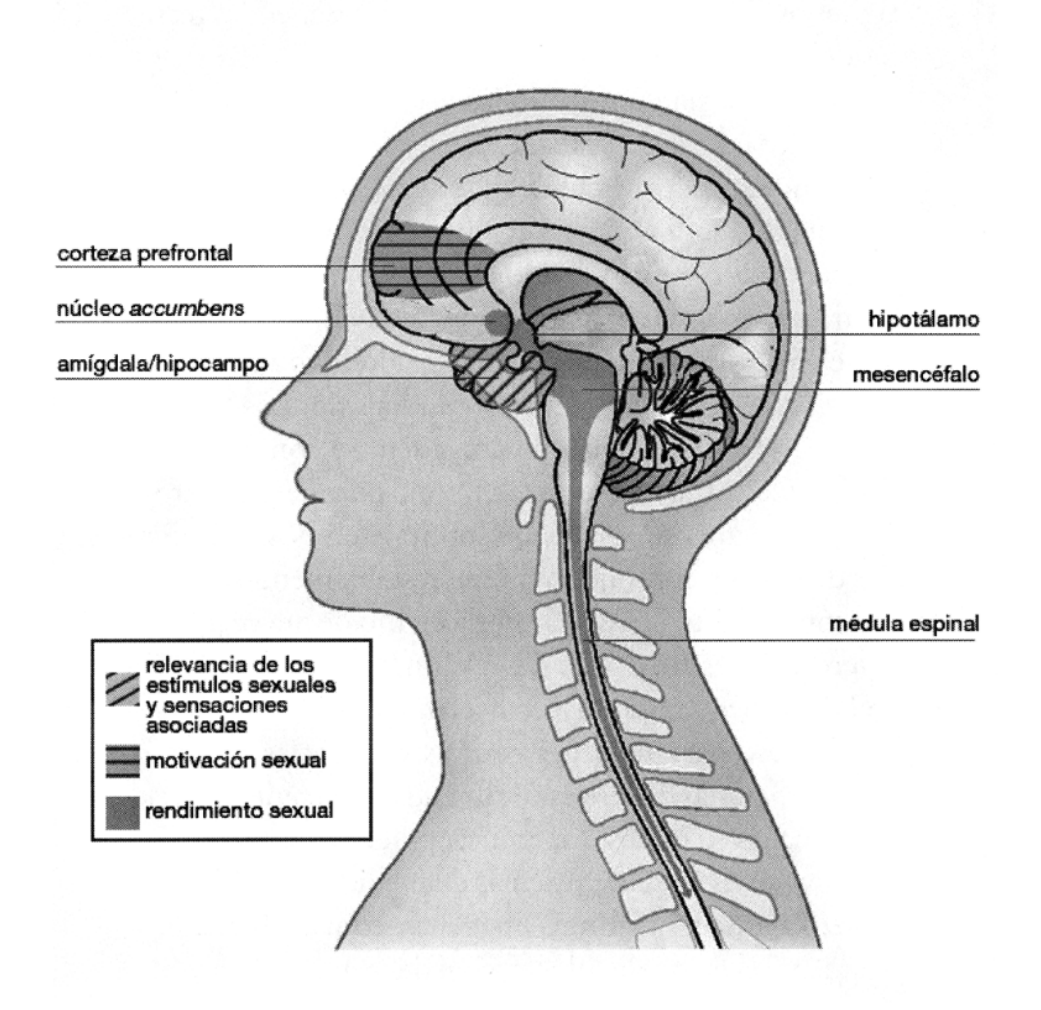


Figura 3. Regiones del encéfalo y la médula espinal que procesan las señales, la motivación (deseo/urgencias) y los rendimientos erótico-sexuales. (Adaptada de[60]).

Pero no hay que regodearse con ese fracaso del equipo de Stanford

porque no hubo tal cosa. Al introducir en los análisis la turgencia peneana, la cosecha de resultados fue casi tan brillante como la francesa, a pesar de la competición con los mejores encestes en la NBA o las carreras decisivas en la Superbowl. Volvieron a salir activaciones del claustrum, la ínsula medial, cingulado anterior, cabeza del caudado, putamen e hipotálamo posterior. Es decir, una réplica casi punto por punto de los resultados lioneses en condiciones harto improbables por la dificultad de superar las cúspides deportivas y la inmediatez de las presentaciones: los estudios franceses incluían 15 minutos de pausa entre las escenas, mientras que en Stanford presentaron sus series sin interrupciones. A pesar de ello, los datos fueron muy fructíferos y los californianos heterosexuales quedaron, así, exonerados de toda sospecha derivada de su fijación por el deporte: ante los estímulos pertinentes, los engranajes de su cerebro sexual trabajaron en sintonía con el grado de turgencia peneana (figura 4). Sospecho que a Francis Crick le hubiera encantado la congruencia de datos sobre la «conciencia erótica», en torno a ese confín cerebral del claustrum.

De todos modos, esa historia indicaba que alrededor del cambio de siglo los hallazgos sobre la plasmación neural de las urgencias sexuales eran incipientes todavía. Se habían dado a conocer, no obstante, los primeros datos de escaneo cerebral en mujeres ante escenas eróticas[34,42] con resultados coincidentes, en esencia, con los anteriores. Y no hubo que esperar mucho para que otros equipos se aventuraran a registrar la respuesta sexual ante imágenes de alto contenido erótico, aprovechando las mejoras en el grado de resolución anatómica de las técnicas fMRI.[28] Un grupo de neuroimagólogos y urólogos italianos[13,17] obtuvo cartografías cerebrales muy detalladas que no solo confirmaban los patrones descritos sobre la implicación de diversas zonas corticales dedicadas a la detección sensorial y regiones subcorticales de la circuitería del placer, sino que llegaron a discernir activaciones específicas en regiones hipotalámicas en estrecha consonancia con la intensidad de la excitación sexual percibida.

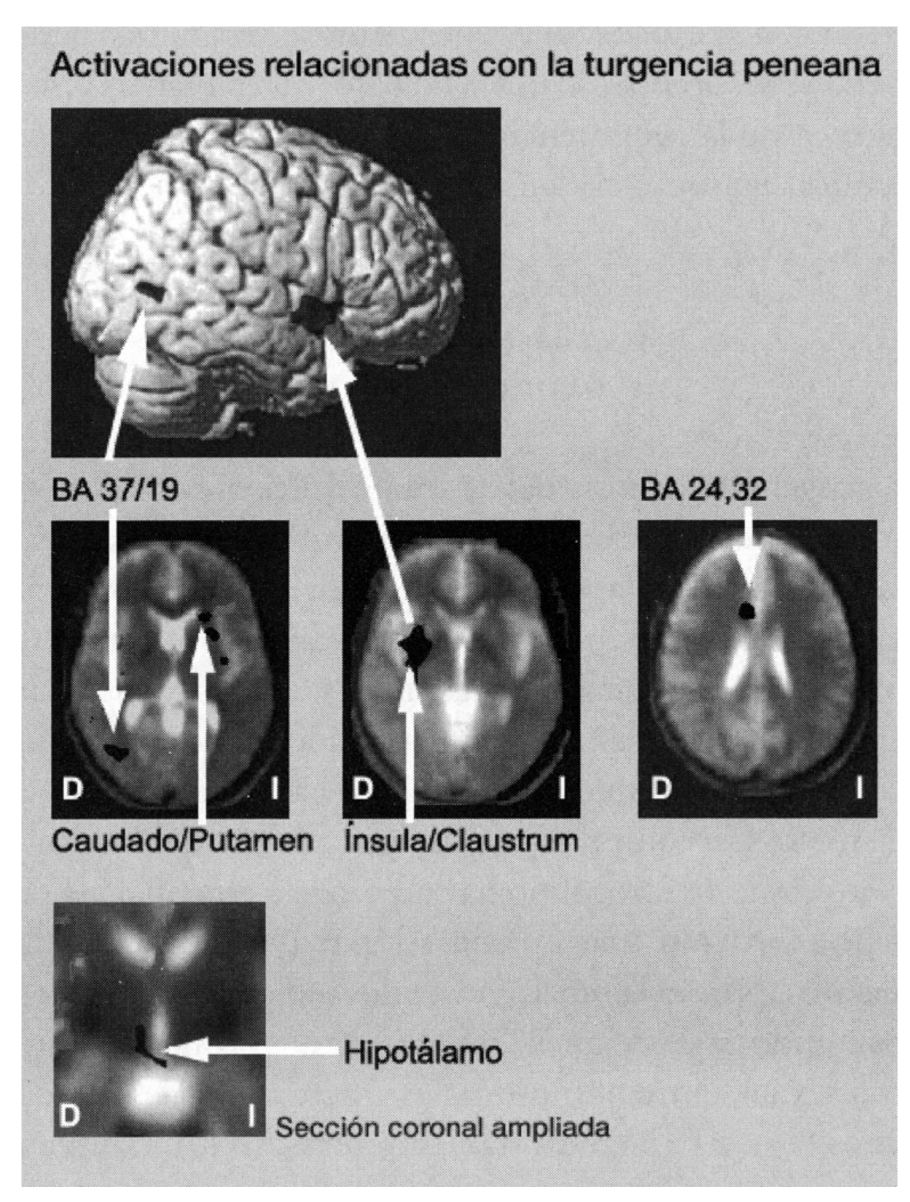


Figura 4. Zonas cerebrales con mayor activación neural ante imágenes eróticas (tonos blanquecinos) en registros PET, en consonancia con el grado de tumefacción peneana. (Adaptada de[3]).

Los mapas cerebrales del gozo sexual

Del laboratorio de Janiko Giorgiades, en Groningen, surgieron una serie de estudios que contribuyeron, en gran medida, a consolidar el panorama. Uno de los primeros[20] consistió en registrar orgasmos femeninos en los equipos PET de neuroimagen y detallar, de ese modo, su repercusión en el cerebro. Convencieron a varias parejas neerlandesas de llevar el juego sexual a la unidad de imagen diagnóstica del Hospital Universitario con el propósito de obtener un mapeo del orgasmo femenino. Midieron el flujo sanguíneo cerebral regional en 12 mujeres sanas con edades entre 21-47 años, una vez completados los permisos y garantizada su intimidad durante la sesión. La estimulación sexual la proporcionaron sus parejas, actuando de forma manual sobre el clítoris de las voluntarias recostadas en la máquina. Se tomaron medidas en varias condiciones: en reposo, durante los orgasmos inducidos por la estimulación clitoridiana, durante una excitación sexual sin alcanzar el clímax y en una simulación de los componentes motores, vocales y respiratorios de un orgasmo. Esas dos últimas condiciones se montaron como control de comparación. Para evaluar el grado de excitación se usaron la presión rectal (mediante un transductor insertado en el recto), y la intensidad percibida de excitación sexual con una escala al término de cada escaneo.

La excitación sin alcanzar el orgasmo aumentó notoriamente la actividad neural en ambos lados de la corteza sensorial, tanto en las zonas primarias de detección de la sensibilidad corporal como en las zonas de integración de las señales somáticas, proporcionando así la primera descripción del procesamiento cortical de ese tipo de excitación genital en mujeres sanas. En cambio, el orgasmo se asoció con disminuciones profundas de la actividad cerebral al comparar con las condiciones de control y de reposo. Ese notable silenciamiento cortical en el pico orgásmico se dio, sobre todo, en la región orbitofrontal izquierda, la circunvolución temporal inferior y el polo temporal. Se encontraron vinculaciones positivas entre el grado de presión rectal y la actividad en el cerebelo, y también entre la excitación sexual percibida y

la actividad en el mesencéfalo y el núcleo caudado derecho.

Los autores concluyeron que la disminución del flujo sanguíneo en la corteza orbitofrontal correspondía a la desinhibición del comportamiento durante el orgasmo femenino y que la desactivación del lóbulo temporal era el reflejo de la intensa excitación sexual. Además, la hiperactividad de los núcleos cerebelosos mediaba las contracciones musculares orgásmicas, mientras que la implicación del mesencéfalo y el núcleo caudado denotaba el encendido de los sistemas de dopamina.

Con anterioridad a ese estudio pionero en mujeres, habían culminado un trabajo similar en varones.[31] Indagaron qué regiones del cerebro se activaban o desactivaban en consonancia con la estimulación manual del pene. 11 varones heterosexuales diestros y sanos (edad media 33 años, entre los 19 y 45), participaron en el estudio junto con su pareja femenina después de expresar, por escrito, su acuerdo con los protocolos del Comité de Ética Médica del Hospital. Ninguno de ellos tenía antecedentes de problemas físicos, psiquiátricos o sexuales. Para inducir excitación, durante el escaneo, la pareja femenina le estimulaba el pene.

Se registraron los patrones de activación cerebral en un equipo PET durante cuatro condiciones distintas: 1) reposo pasivo sin estimulación, 2) estimulación hasta la erección del pene, 3) estimulación continuada del pene erecto, y 4) estimulación hasta alcanzar la eyaculación. Se obtuvieron ocho escaneos procedentes de dos repeticiones de esa secuencia, con el correspondiente intervalo. La testa de los participantes se fijaba con una banda adhesiva en el reposacabezas y, para minimizar la entrada visual, se les pidió que mantuvieran los ojos cerrados. Antes de comenzar se detalló, de nuevo, el procedimiento y se procuró que las parejas se sintieran cómodas. Al acabar, no consignaron diferencias de relieve entre su experiencia sexual en condiciones ordinarias y las vividas en el escáner. Algunos participantes informaron que usaron su imaginación durante las fases de estimulación.

En comparación con el reposo pasivo (sin erección), la estimulación manual del pene aumentó la actividad neural, sobre todo en una amplia

área del hemisferio derecho del cerebro que abarcaba la ínsula posterior y zonas adyacentes de la corteza sensorial somática secundaria (SII). También se registró una desactivación notoria en la amígdala derecha. No se observaron cambios consignables, en cambio, en la corteza sensorial primaria (SI), las zonas correspondientes al mapeo de los genitales y tampoco en el tálamo o el hipotálamo. Al interpretar esos hallazgos los autores sugirieron que, en la culminación del clímax sexual eyaculatorio, la relevancia de la integración visceral y sensorial en la ínsula y SII es de mayor importancia que el mapeo fino de la estimulación táctil, tarea codificada en SI. La ausencia de activación en el hipotálamo sugería que esa región era más decisiva en el inicio de la excitación sexual que en la plasmación final. Y la desactivación de la amígdala durante la estimulación sexual corroboró hallazgos anteriores, que ya habían detectado ese apagado de la alerta amigdalar durante el encendido placentero. Volvieron sobre el tema unos años más tarde.[21] registrando la actividad cerebral con una técnica fMRI más resolutiva y usando procedimientos similares de estimulación sexual. En esa ocasión consiguieron detectar la participación de regiones hipotalámicas específicas, así como de otras zonas de la base del encéfalo y de la circuitería del placer, además de la implicación de las zonas corticales dedicadas al análisis sensorial pertinente

Al proceder a la comparación exhaustiva de los patrones PET obtenidos en hombres y mujeres, en esas situaciones, encontraron que las concomitancias fueron más evidentes durante el orgasmo que durante el *crescendo* excitatorio.[22] En el orgasmo surgían activaciones rotundas en zonas del cerebelo acompañadas de extensos apagados en la corteza prefrontal ventromedial y orbitofrontal, tanto en hombres como en mujeres. Durante la estimulación genital hubo también cese de actividad en la amígdala derecha y en el giro fusiforme en ambos sexos. A lo largo de esa fase de ignición, no obstante, se observaron notorias diferencias de género: en las mujeres se activaron más las áreas corticales frontoparietales (cortezas motoras, SII y parietal posterior), mientras que

en los hombres lo hacían más el claustrum y la corteza occipito-temporal. El único ingrediente diferencial durante el orgasmo fue la activación masculina de la sustancia gris periacueductal. En base a esos perfiles concluyeron que, durante la respuesta sexual, las reacciones cerebrales distintivas entre géneros se dan principalmente en la fase de encendido de la urgencia sexual que conduce a la meseta exaltada y no en el clímax orgásmico en sí (figura 6).

En el itinerario seguido para cartografiar el cerebro del gozo sexual tuvo un protagonismo innegable Pere Estupinyà, un periodista científico que disfrutaba de una beca en el MIT, en Boston, y que al inquirir sobre las indagaciones en marcha en el laboratorio de Barry Komisaruk, en Nueva Jersey, se vio envuelto personalmente en ellas. Le pidieron que colaborara como voluntario en un estudio de neuroimagen donde debía masturbarse, por su cuenta, hasta alcanzar el orgasmo mientras le escaneaban el cerebro. Después de vencer ciertas aprensiones que detalla en un ensayo divulgativo que tuvo una notable difusión en España,[16] no solo se avino a participar sino que plasmó, en un ilustrativo gráfico de ese libro, los mapas de los cambios encefálicos durante su ejercicio onanista de estimulación y culminación sexual. Es una rareza que aparezcan resultados individuales reconocibles en la literatura científica y de ahí el valor de las imágenes fMRI del cerebro de Estupinyà.

Tuvo más valor, si cabe, esa exposición de cartografías privadas, porque los registros y el análisis de los escaneos se efectuaron en el laboratorio de Komisaruk, uno de los líderes en la descripción de los engranajes fisiológicos de la respuesta sexual e indagador pionero sobre los resortes neurales del orgasmo.[37] Por cierto que, en un estudio donde compararon orgasmos femeninos con estimulación clitoridiana autoaplicada respecto de la suministrada por la pareja, Komisaruk rebatió los hallazgos del equipo de Giorgiadis en lo que se refiere al silenciamiento de amplias zonas de la corteza frontal y temporal durante el clímax placentero.[67]

En Nueva Jersey, la actividad cerebral aumentó gradualmente a medida que lo hacía el grado de excitación y continuó creciendo hasta alcanzar la cúspide del estallido placentero y, solo a partir de ahí, se detectaron tendencias al descenso en algunos lugares. Durante el *crescendo* de excitación no se registraron desactivaciones neurales en ningún rincón del encéfalo, sino todo lo contrario, en las 10 mujeres que se prestaron a repetir la experiencia de Estupinyà. Las áreas que se activaban incluían amplios territorios cerebrales dedicados al análisis sensorial, a la modulación motora y la del placer. Y ese encendido acelerado se acompañaba de una ignición, en paralelo, en múltiples zonas basales del encéfalo (accumbens, ínsula, cingulado, cerebelo, amígdala, hipotálamo y área tegmental ventral). Las discordancias entre los hallazgos de Giorgiadis y Komisaruk es probable que se deban a los diferentes rangos de resolución temporal de las técnicas fMRI y PET, ya que el equipo americano no encontró diferencia alguna entre la excitación autoprovocada y la suministrada por la pareja.

A partir de una observación, durante unas pruebas, de que tan solo con pensar en la estimulación genital indujo unas activaciones cerebrales que se superponían, en buena medida, a las generadas por la estimulación directa, Komisaruk decidió ahondar en el tema. Once mujeres sanas (de 29 a 74 años) participaron en un estudio fMRI para contrastar su respuesta cerebral ante la excitación imaginaria o la real obtenida mediante autoestimulación manual del pezón y del clítoris.[67] Había también dos condiciones de control: imaginando la estimulación con un consolador o con un espéculo ginecológico en esos lugares. Tanto la estimulación imaginaria como la táctil activaron ambos lóbulos paracentrales (en la corteza sensorial SI dedicada al área genital), así como la corteza sensorial somática SII. En comparación con la manual, la estimulación imaginada del clítoris y el pezón generó una activación superior del polo frontal y la corteza orbitofrontal. La estimulación táctil de clítoris y pezón activó el cerebelo, la corteza sensorial somática I y la premotora más que la imaginada.

La estimulación imaginada con un consolador indujo una extensa activación cerebral en la corteza sensorial SI y SII (zonas genitales), hipocampo, amígdala, ínsula, accumbens y corteza prefrontal medial, mientras que con el espéculo apenas tuvo efectos. Los hallazgos subrayaron la potencia de la estimulación sexual imaginaria de los genitales y otras zonas erógenas.[63b] Las siguientes regiones del cerebro participaban en esa experiencia erotógena: corteza sensorial primaria y secundaria, áreas de integración sensorio-motora, estructuras límbicas y diversos componentes del «sistema neural de placer». Esos hallazgos sugirieron resortes a través de los cuales algunas personas pueden generar un orgasmo en imágenes, en ausencia de estimulación física, y hacerlo, además, desde diversos lugares del cuerpo.[32,37,66]

Escaneos de la orientación sexual en cerebro

Los estudios de neuroimagen sobre la plasmación y el funcionamiento cerebral de las distintas orientaciones y preferencias sexuales se sucedieron, entonces, en múltiples laboratorios y en muestras diversas, aunque cortas en tamaño por regla general. Los hallazgos sobre indicios que permitían distinguir la estructura y los modos de procesamiento en los cerebros gays, los lésbicos y los bisexuales fueron considerables,[1,43,44,45,53,57] aunque no siempre se consiguió que esas localizaciones o conectividades peculiares se corroboraran al ser contrastadas por otros equipos de investigación.[35,46] De hecho, a pesar de que las incursiones efectuadas en muestras más amplias y mejor caracterizadas hayan confirmado varios de los marcadores cerebrales vinculados a los distintos tipos de orientación sexual.[43,44,57,65] todavía no se ha fijado una cartografía solvente y plenamente aceptada. Tan solo cuando los estímulos consisten en imágenes explícitas de áreas genitales clamorosamente excitadas, de mujeres o de hombres (vulvas turgentes/ penes erectos), se obtienen diferencias de respuesta neural, en áreas del placer y sensorio-motoras, que distinguen con rotundidad entre

homosexuales y heterosexuales, masculinos o femeninos con independencia del género al cual se adscriban.[54] (Véase p.136-137)

Es probable que los intentos de mapeo de las regiones corticales y del intrincado grupo de áreas y nodos subcorticales a los que apuntan las técnicas de neuroimagen sean muy susceptibles a la variabilidad de las muestras que a menudo conforman los distintos tipos de orientación sexual. Esa relativa indefinición en los intentos de localización cerebral de las gradaciones y la direccionalidad de los radares de la preferencia sexual demanda revisar los estudios de unos neurólogos del Instituto Karolinska, de Estocolmo, que abordaron la cuestión de otra forma, obteniendo resultados mucho más firmes.

Neuroescaneos de olores elusivos

Esos investigadores se acercaron a la neuroimagen de los cerebros gays y lésbicos mediante una ruta sofisticada y dirigida hacia las zonas más primitivas del encéfalo. Pusieron a prueba la capacidad de dos moléculas esteroideas para inducir reacciones distintivas en regiones del cerebro sexual, entre homosexuales y heterosexuales masculinos.* (AND) derivado de la progesterona que se secreta con el sudor axilar masculino y una molécula estrogénica* (EST) que se secreta en la orina femenina. Estudios anteriores ya habían indicado que esas dos sustancias pueden activar regiones cerebrales en concentraciones inferiores al umbral odorífero, lo cual les confería actividad feromónica. Y ellos mismos habían mostrado que activaban zonas hipotalámicas distintas en hombres y en mujeres, con lo cual eran una diana estupenda para estudiar posibles respuestas específicas del cerebro homosexual respecto del heterosexual.

Para llevar a cabo el experimento reclutaron a 36 sujetos sin historial médico y con test VIH negativos, 12 de los cuales eran heterosexuales masculinos (HET-M), 12 homosexuales masculinos (HOMO) y 12 mujeres heterosexuales (HET-W). Las edades oscilaban entre los 26 y los 33 años. La nota en la escala Kinsey de homosexualidad era de 6 en los HOMO y 0

en los HET-M. Es decir, puntuaciones máximas en todos los gays (conductas, atracción y fantasías sesgadas hacia el propio sexo, desde la adolescencia), e inexistentes en los heterosexuales. 7 de las 12 mujeres y 6 de cada uno de los dos grupos de varones tenían pareja estable. Hicieron medidas de umbrales odoríferos (test del butanol) y tomaron registros del ritmo respiratorio, así como medidas hormonales y evaluaciones subjetivas para comparar otros olores de control respecto de AND/EST. Las sesiones de escaneo cerebral PET (inyectando agua marcada para estimar la irrigación sanguínea regional) se efectuaron con los individuos tumbados, en reposo y con los frascos que contenían las sustancias odoríferas a 10 mm de distancia de la nariz y con la indicación de respirar normalmente todo el rato. Se usaron tres condiciones de presentación de los olores. OO (olores ordinarios): lavanda, cedro, eugenol y butanol. AND/EST: las sustancias esteroideas objeto de estudio en preparaciones cristalinas al 98 % de pureza (con componentes odoríferos y feromónicos, por tanto). AIRE: respirar el aire ambiental. Se tomaron 4 escaneos para cada condición, con 15 segundos de presentación para cada uno de esos estímulos olfativos en orden aleatorio.

Ante las presentaciones del androsteno (comparándolo con AIRE) se obtuvo una activación equivalente en regiones del hipotálamo anterior en las mujeres y en los varones homosexuales, que no se dio en los varones heterosexuales. Es decir, ante un olor derivado del sudor fresco masculino el cerebro de las mujeres y el de los gays reaccionaba con un incremento de actividad en áreas hipotalámicas anteriores. Esas regiones incluían el área preóptica, el núcleo hipotalámico anterior y el núcleo ventromedial. En cambio, ante las presentaciones del esteroide estrogénico (contrastes de EST con AIRE), fue el cerebro sexual de los varones heterosexuales el que se activó, de manera selectiva, con un aumento de señal en las regiones hipotalámicas mediales que incluían el núcleo paraventricular, el supraóptico y el dorsomedial. Finalmente, no hubo diferencias entre los tres grupos en las pruebas con olores

cotidianos (fragancias y alcoholes): se obtuvieron las activaciones esperables en las amígdalas, la corteza piriforme y entorrinal, así como en la insular y orbitofrontal. Es decir, igualdad en todos los individuos, con independencia de su género u orientación sexual, ante los olores ordinarios y con activación en las zonas cerebrales correspondientes: allí donde se sitúa la percepción olfativa.

No hubo diferencias, además, entre los sujetos en los umbrales de olor, las reacciones subjetivas ante los olores y tampoco en el ritmo respiratorio. Las medidas hormonales en plasma (la testosterona y otros andrógenos, la prolactina, la hormona luteinizante y la estimulante folicular) tampoco distinguieron entre los varones homosexuales y los heterosexuales, aunque la testosterona era algo más alta en esos últimos. Por consiguiente, además de corroborar los efectos duales (odoríferos y feromónicos), de esas sustancias esteroideas, concluyeron que los gays tienen un patrón de respuesta cerebral ante el androsteno que les hace similares, en ese aspecto, a las mujeres. Es decir, captan un tipo de señal masculina que los heterosexuales no perciben. Y eso ocurre en las regiones hipotalámicas donde se dilucidan los resortes del interés sexual y la identidad de género.

Un año más tarde, el mismo equipo sueco[7] informó que repitieron un estudio PET de características muy similares en 12 mujeres lesbianas. A diferencia de las mujeres heterosexuales, las lesbianas procesaron el androsteno (AND) a través de la circuitería olfativa ordinaria, sin que el hipotálamo anterior se activara. En cambio, ante la sustancia estrogénica (EST), presentaron una activación en zonas del hipotálamo anterior parecida a la que mostraban los varones heterosexuales. Por consiguiente, esos resultados indicaron que las lesbianas reaccionaban ante esa pareja de sustancias feromónicas de modo distinto a como lo hacen las mujeres heterosexuales y que lo hacían, además, de forma congruente con la respuesta de los hombres heterosexuales.

Todos esos datos dieron fortaleza adicional al acoplamiento entre la labor de esas zonas hipotalámicas y las preferencias sexuales. Al

mostrar, más adelante,[58] que las mujeres heterosexuales presentaban una activación hipotalámica muy parecida ante otra molécula esteroidea con potencialidad feromónica, el androstenol, que también se secreta en el sudor masculino, el panorama quedó redondeado (Véase pag. 159).

Neuroimágenes *trans*

Estaba cantado que las personas con identidades sexuales *trans* se convertirían en una codiciadísima diana para los investigadores en neuroimagen, porque la persistente disonancia íntima que les caracteriza debe cobijarse, necesariamente, en las frondosidades de la circuitería cerebral. Las discrepancias entre la figura corporal que uno recibe, acarrea y puede percibir, a cada instante, y los anhelos sobre la tipología sexual a la cual uno quiere adscribirse, para expresar su modo de ser, suponen una peculiaridad tan enigmática en los procesos de reconocimiento y conciencia de uno mismo que se entiende, de inmediato, el desafío para los científicos apasionados por esas sutilezas.

Los estudios sobre las singularidades de los cerebros *trans* que pusieron en marcha dos equipos de neurobiólogos españoles, trabajando al alimón durante largo tiempo, suponen una contribución indispensable a ese ámbito. Bajo la batuta de Carme Junqué y Esther Gómez-Gil en Barcelona, y Antonio Guillamón en Madrid, un ramillete de jóvenes investigadores reunió un conjunto de hallazgos que les colocó en el liderazgo explorador de ese intrincado recodo de la sexualidad y la conciencia humana.[27,64] Como punto de anclaje usaron las diferencias globales y regionales entre los cerebros masculinos y femeninos ordinarios, de todas las edades, que se han ido documentado, con gran consistencia, a base de escanear a millares de personas.[26,38,40,56]

Como existen diversas variedades de transexuales, comenzando por los que manifiestan aquella discrepancia de género de modo precoz y los que la expresan más tardíamente (a partir de la pubertad o más adelante), conviene delimitar. En la tipología *trans hacia-mujer* con

preferencias homosexuales hacia su sexo natal (varones) y sin tratamientos hormonales, las medidas de resonancia magnética indican que en los grandes parámetros (volumen cerebral, sustancia gris, sustancia blanca y líquido céfalo-raquídeo), esas personas no se diferencian de los controles ordinarios. No obstante, varias regiones corticales mostraban unos volúmenes y grosores de tipo femenino, y el patrón del grosor cortical era uniformemente femenino, aunque con diferencias respecto a las féminas de comparación. Por otro lado, las medidas de sustancia blanca ofrecían perfiles masculinos atenuados. Es decir, contrariamente a nociones bastante extendidas, el cerebro *trans hacia-mujer* no está completamente feminizado y presenta un mosaico de rasgos femeninos y masculinos en el mapeo neural. La mayoría de esas diferencias se ubican en el hemisferio cerebral derecho. Los indicios de cierta feminización cerebral no se dan, sin embargo, en los *trans hacia-mujer* que no se decantan, en sus preferencias de pareja, por su sexo natal y que suelen oscilar entre opciones varias.[44,59]

Por otro lado, en los *trans hacia-hombre*, con preferencia homosexual hacia su sexo basal (féminas), los parámetros globales del cerebro son los de su sexo de nacimiento. Afinando, no obstante, el grosor de la neocorteza mostraba un patrón femenino con ciertos distingos respecto de las mujeres heterosexuales de comparación. Además, algunos haces neurales están masculinizados. Esos transexuales tienen también ingredientes distintivos en espesor cortical, en ciertas regiones subcorticales y en haces nerviosos. Todos esos patrones vuelven a aparecer, sobre todo, en el hemisferio derecho.

Por consiguiente, los *trans hacia-mujer* y *hacia-hombre,* no tratados y con preferencias por su sexo natal, cobijan una compleja cartografía en sus cerebros: cada variedad tiene una morfología neural peculiar y distinta a la de los hombres y mujeres heterosexuales. Cuando reciben las impregnaciones hormonales prolongadas que les llevan hasta una conformación corporal acorde con sus deseos, se producen cambios en todos esos señalizadores cerebrales que acaban siendo, en conjunto, más

congruentes con la meta fijada.[27]

La génesis de esos fenotipos transexuales distintivos en el cerebro puede ser el resultado de efectos de las hormonas sexuales o de sus metabolitos en las regiones neurales donde actúan. Esos efectos hormonales indicarían que las diferencias cerebrales entre *trans hacia-mujer* y *hacia-hombre,* no tratados y con preferencias por su sexo basal, provienen de su impacto en los ritmos de maduración de la neocorteza y, en concreto, en los procesos de adelgazamiento/ensanchamiento cortical que experimentan muchas de sus regiones. Por otro lado, la concentración de esos ingredientes distintivos en el hemisferio cerebral derecho, en ambas tipologías *trans*, apunta a que los procesos de percepción corporal pueden ser cruciales, porque es ahí, en ese lado del cerebro, sobre todo, donde confluyen las entradas que hacen posible tener conciencia de nuestro físico, reconociéndolo como tal y situándolo en el entorno. Los hallazgos sobre la conectividad acentuada entre distintas regiones del cerebro que participan en esos procesos y sus nexos con los sistemas de escrutinio sensorio-motor y de valencia señalizadora, obtenidos en muestras *trans* de Barcelona[64] y Estocolmo[44] apuntan, asimismo, a configuraciones peculiares del cerebro en relación con la percepción del propio cuerpo.

El conjunto de resultados sigue siendo preliminar, aunque tiende a respaldar dos conjeturas clásicas para los *trans*: (1) serían formas de intersexualidad restringida a las regiones neurales, y (2) habría que distinguir los perfiles cerebrales que diferencian a los *trans* homosexuales de los *trans* «no homosexuales»,[10,11] lo cual complica, algo más, el panorama. Porque hay que señalar que en buena parte de los estudios que no aplican esa distinción, cuando comparan sus muestras *trans* con cerebros ordinarios, suele haber más del 50 % de homosexuales con sus ingredientes peculiares.

Cierre: Cabe concluir este repaso destacando que la abundante cosecha de resultados con las distintas técnicas de neuroescaneo fueron confirmando, en lo esencial, los mapas del cerebro sexual que se habían

dibujado a partir de la experimentación con animales.[23,24,25,30,39,49,52,63] Esa congruencia quizás sorprenda porque, a pesar de que los métodos de neuroimagen fueron ganando resolución anatómica y precisión, las incursiones se movieron con cautela montando pruebas muy tentativas en lo que concierne a tareas y sujetos a explorar. Pero la confluencia global de datos sobre la circuitería primordial de la sexualidad es formidable.

Bien pensado, sin embargo, no debiera extrañar esa consistencia, porque el sexo y las complejidades motivacionales que le rodean están en el meollo de funciones biológicas insoslayables. Ocurre que, como en tantos asuntos humanos, se había envuelto el erotismo en tantas complicaciones conceptuales (a menudo averiadas), que se había perdido de vista su regulación y funciones esenciales. La sorpresa nace, en realidad, de la constatación de que la biología manda mucho en las conductas, propensiones y cogitaciones humanas. En el sexo y el amor eso tenía que notarse más que en otros ámbitos. De ahí que concuerden felizmente los datos.

4.
Del deseo y el atractivo sexual

Hasta aquí he abordado las interacciones sexuales y los episodios amorosos como si fueran una fuente inagotable de amenidades. En el gozo exaltado del acoplamiento, en la euforia desbordante del enamoramiento, en la afable continuidad de los afectos sólidos o en la desazón, incluso, de las rupturas sentimentales parecía que el entretenimiento estaba siempre garantizado. Ojalá que así fuese, pero me temo que, impulsado por los avances de la hormonología y los mapas de neuroimagen, quizás haya alimentado una falsa impresión. Porque todo el mundo sabe que detrás del centelleo incitador o los cambiantes meandros de no pocas aventuras pueden esconderse océanos de aburrimiento. El tedio es un acompañante previsible en buena parte de esas excursiones.

El pórtico más habitual del desinterés sexual y amoroso es la difuminación del misterio. El tedio se instaura al desaparecer el enigma, cuando del amante lo sabemos todo o así lo creemos. Cuando se pueden prever todas las reacciones y el repertorio de sorpresas está en las últimas, la llama de la pasión ya se ha extinguido. En general eso acostumbra a concretarse en un instante preciso: un día, una hora y una situación perfectamente delimitables, quiero decir. Aunque raramente se lleve un registro taxativo de esas transiciones. Y mucho menos hoy en día, cuando ha periclitado el uso de los diarios íntimos y la única cosa que se apunta en las agendas móviles son los cometidos pendientes, las reuniones o los vuelos. Pero la entrada del tedio es perceptible en un

instante concretísimo. Hay errores de detección provocados, sobre todo, por la confusión entre la saciedad amorosa y otros tipos de fatigas. Pero la defunción del afán explorador tiene un punto de inflexión neto que anuncia la invasión del desencanto y la progresión del aburrimiento. La monotonía de la convivencia siempre se lleva la mayor parte de culpa en ese proceso. Pero hay otros factores además de la repetición de rutinas más o menos domésticas.

La calidad de los recursos amatorios es una de ellas, por descontado. Supongo que queda claro que me refiero, con ello, a más cosas que a la estricta gimnasia erótica. Porque de la misma manera que hay aventuras que se precipitan desde unas perspectivas espléndidas hasta la inanidad total cuando alguna indiscreción desvela intimidades indecorosas, las hay también que progresan, inadvertidamente, desde la frivolidad más o menos excitante a la obsesión incontrolable con capacidad para marcar, tenazmente, las trayectorias de los protagonistas. Son muchos y diversos los elementos que ayudan a encender las brasas del deseo y a mantener el apetito de complicidades. Algunos son muy sencillos y pertenecen a la ingeniería más elemental de los mecanismos del deseo y la fatiga sexual.

El efecto Coolidge

Hay que abordar, en primer lugar, las diferencias en la susceptibilidad a la saturación sexual y no queda más remedio, en este asunto, que traer a colación el efecto Coolidge. John Calvin Coolidge fue un presidente norteamericano del período de entreguerras del siglo pasado que dejó un anecdotario muy sabroso. Era un republicano que gobernó durante los felices veinte, en la época de la ley seca tan inspiradora para el cine negro. Aunque no ha habido manera de corroborar la verosimilitud del episodio que sirvió para dar nombre al efecto, tanto da porque se impuso para siempre. En la mayor parte de los tratados eruditos sobre la fisiología de la conducta sexual aparece esa denominación. La prontitud que muestran los machos, sobre todo para recuperar el apetito sexual

cuando surgen oportunidades de cambiar de pareja ha quedado ligada a aquel político amante de las chanzas.[4,65]

Lo contaré tal como lo fijaron las crónicas. Durante una visita a una explotación avícola muy avanzada en su época, la primera dama que acompañaba al presidente y lo precedía en el recorrido por las instalaciones, se detuvo, admirada, ante un gallo magnífico que mostraba un entusiasmo copulador infatigable ante una gallina aparentemente feliz. La señora Coolidge preguntó a los técnicos si aquel rendimiento era habitual y estos asintieron glosando las virtudes de aquel ejemplar. Entonces les pidió, con un punto de picardía, que cuando el presidente llegara a aquel lugar se lo hicieran notar. Así lo hicieron al acercarse el mandatario y este, sin inmutarse, les preguntó si al gallo siempre le ponían la misma gallina o las cambiaban a menudo. Los técnicos replicaron diciendo que era el ejemplar con el harén más nutrido de toda la granja. El presidente se alejó, satisfecho, después de insistir que le aclararan esa minucia a su distinguida esposa cuando acabara el recorrido.

La anécdota ilustra la potente tendencia de los machos saciados a recuperar el apetito libidinoso y la eficiencia sexual cuando se pone a tiro una pareja nueva. Ilustra, asimismo, la tendencia al decaimiento cuando deben acoplarse, repetidamente, con la misma compañera. Además de aplicarse a las aves de corral, el efecto Coolidge se confirmó en una gran variedad de mamíferos domésticos y salvajes. Puede incluso que en los humanos tenga relación con discrepancias entre la sexualidad femenina y la masculina. En particular, las vinculadas con la lealtad y la constancia amorosa. La abrupta recuperación del apetito que describe el Coolidge esconde fenómenos de habituación y contraste que afectan al curso y a la intensidad del deseo. Piénsese, por ejemplo, en el amplio abanico de recursos tecnológicos que se han desplegado para engañar o atenuar la propensión al Coolidge en humanos. Buena parte de la sabiduría (y el dispendio) dedicado a la ornamentación corporal tiene esa sustentación. Son estrategias de captación y seducción basadas en la

apariencia cambiante, con el objetivo de renovar el interés por un producto básico invariable. Envoltorios diferentes para la misma diana, quiero decir. Ornamentos que hay que saber usar y dosificar desde ambos lados de la barrera, el masculino y el femenino, porque a pesar de la mayor tendencia varonil a propiciar los escarceos basados en el Coolidge, las mujeres no son inmunes al efecto en absoluto.[2,61]

En un estudio efectuado en Canadá,[17] el grupo de Anthony Phillips confirmó, en roedores macho, la mediación dopaminérgica del efecto Coolidge. Mediante microcánulas implantadas crónicamente en el núcleo accumbens (uno de las zonas cruciales de la regulación neural del placer), midieron la excreción de dopamina usando técnicas de microdiálisis *in vivo*. Los niveles de dopamina en accumbens aumentaron un 44 %, de promedio, cuando los machos podían contemplar una hembra que daba señales de receptividad, pero sin poder acercarse al estar detrás de una barrera transparente. Cuando se les permitió, a continuación, el acceso a la hembra los niveles de dopamina secretada se dispararon mucho más todavía, en paralelo con la fogosidad sexual. A medida que se instauraba la saciación (decremento progresivo en la frecuencia de montas, intromisiones y eyaculaciones, así como aumento del tiempo de reposo: períodos de refractariedad), los niveles de dopamina fueron descendiendo hasta alcanzar las medidas basales (sin incentivos sexuales presentes). La repentina aparición (detrás de la barrera transparente) de una segunda hembra receptiva ante el macho totalmente saciado conseguía hacer subir nuevamente la secreción de dopamina, en el accumbens, hasta niveles superiores al 30 % respecto de la línea basal.

La figura 5 ilustra la evolución de la conducta y las medidas neuroquímicas en ese estudio que sirvió para corroborar resultados anteriores. De todos los neurotransmisores medidos en esas secuencias de Coolidge ratoniles, solo los cambios de dopamina mostraron un curso paralelo al seguido por la curva del comportamiento.

A estas alturas no debiera sorprender que la dopamina se haya

revelado como el neurorregulador crucial para modular las reacciones ante los incentivos eróticos. Durante el último medio siglo se han acumulado cascadas de datos para involucrarla como el neurorregulador primario, aunque no exclusivo, en los apetitos ordinarios y extraordinarios de cualquier modalidad.[2,38,44] Los hallazgos que la vinculan con las incitaciones y los desvelos eróticos son abrumadores. Es el engranaje principal de la señalización incentiva. El resorte primordial del deseo.[26,33,38,44]

Todo ello viene muy bien muy para revisar la cinética del interés y el gozo sexual humano. En la figura 6 se representa el ciclo placentero de la respuesta sexual en sus diferentes fases. Incentivos variadísimos pueden encender el apetito para entrar en una secuencia que puede ser corta o alargarse durante horas, aunque en una interacción sexual no siempre se encadenan, por entero, las fases de deseo, excitación, degustación, clímax y saciedad. Los incentivos provocan urgencias intensas, lo cual da paso a una excitación creciente hasta alcanzar una meseta de exaltación y consumación subsiguiente. Los sistemas de dopamina intervienen, de modo preferente, en el encendido de la comezón del deseo y en el *crescendo* de la excitación, aunque menos en el goce degustador.[2,33]

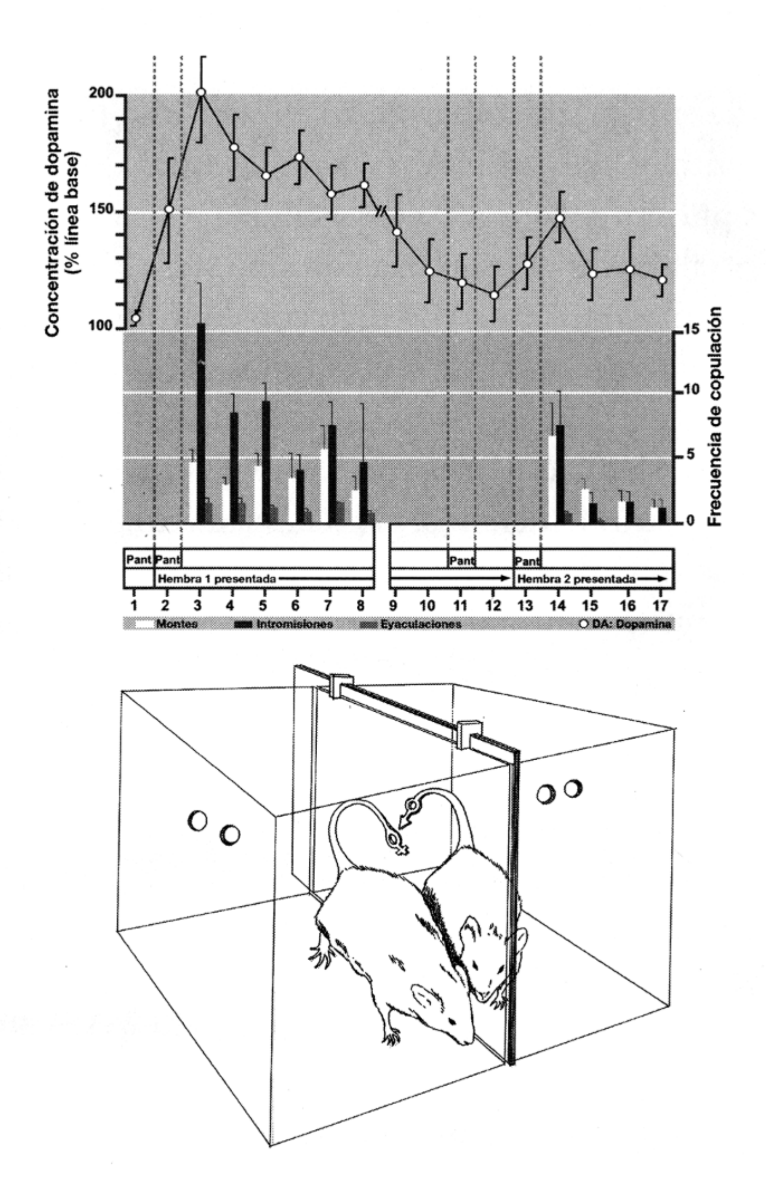
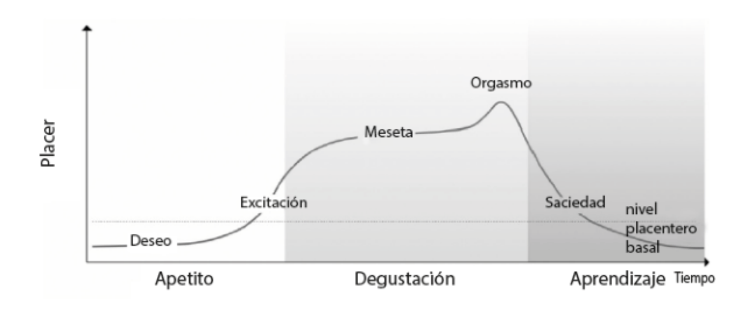


Figura 5. **Modulación dopaminérgica del efecto Coolidge en roedores macho.** Niveles de dopamina en el núcleo accumbens de ratas macho a lo largo del ciclo de excitación, consumación y saciacion de la respuesta sexual ante hembras receptivas y sucesivas. El dibujo muestra los intentos de acercamiento entre animales en situación de pantalla bajada (Pant). (Adaptada de[17])



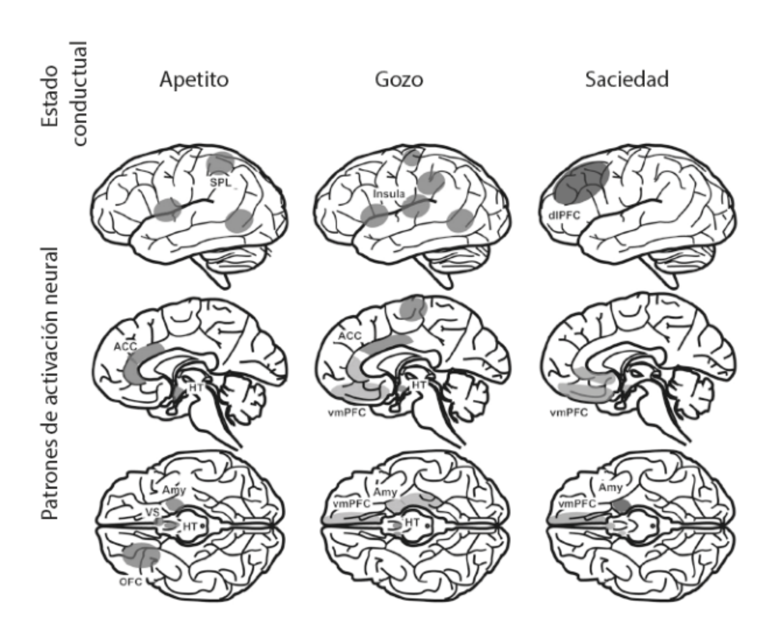


Figura 6. Cinética placentera en la respuesta sexual humana. Arriba: fases de la respuesta sexual humana. **Abajo:** se indica la reactividad de las áreas encefálicas más relevantes según los estudios de neuroimagen. Las gradaciones en negro/grises corresponden a patrones de incremento o cese relativo de actividad, en las diferentes regiones y en cada una de las fases. ACC: cingulado anterior; Amy: amígdala; dlPF: corteza prefrontal dorsolateral; HT: hipotálamo; OFC: corteza orbitofronal; SPL: lóbulo parietal superior; vmPFC: corteza prefrontal ventromedial; VS; estriado ventral. (Adaptada

de [45])

El orgasmo culmina la consumación y puede señalar la transición a una fase de saciedad, la cual impide, transitoriamente, que se vuelva a iniciar el ciclo, sobre todo en los hombres. El aprendizaje se produce a lo largo de todo el ciclo y, si bien el orgasmo suele redondearlo, las habilidades también mejoran como consecuencia de experiencias con secuencias incompletas de la respuesta sexual. La modulación neuroquímica de esa notable secuencia tiene, no obstante, muchos más protagonistas.[28,29,30] La Tabla III recoge un listado somero de ellos adscribiéndolos, además, a sus funciones mejor establecidas.

Tabla 3*

Apetito sexual basal:
Testosterona, dihidrotestosterona, androstenodiona, estrógenos…
Deseo/incentivo/atractivos:
Dopamina, androstenos, copulinas, noradrenalina...
Degustación, gozo:
Opioides, endocannabinoides, oxitocina, noradrenalina…
Saciedad sexual:
Prolactina, opioides, gaba, serotonina…
Afecto/apego/compañía:
Oxitocina, prolactina, endozepinas…
Recuerdos placenteros:
Glutamato, óxido nítrico…
Posesividad/celos:
Vasopresina, serotonina…

*En cursiva tan solo los protagonistas principales. Los perfiles idiosincráticos de la secuencia sexual dependen de combinaciones en las interacciones entre esas neurohormonas, en cada individuo. Hay margen, por tanto, para considerables diferencias en cada uno de esos procesos, y el aprendizaje contribuye a ir redondeando los patrones de cada cual.

Dianas distintivas de excitación sexual

En los hombres, la excitación sexual se dispara, de modo específico ante las dianas eróticas preferidas y parece que no ocurre lo mismo en las

mujeres. Los varones heterosexuales se excitan mucho más ante incitaciones femeninas que ante estímulos sexuales masculinos, y en los gays esa direccionalidad excitadora sigue un patrón exactamente opuesto. Hay razones para pensar, en cambio, que en las mujeres la excitación sexual se desvela de manera algo diferente.

Esas nociones provienen de una serie de estudios de Meredith Chivers[7,8,9] donde midió, de manera objetiva, el grado de excitación genital y también la percibida subjetivamente al presentar imágenes eróticas a mujeres y hombres heterosexuales, y también a individuos con orientaciones sexuales diversas. Tanto los hombres heterosexuales como los homosexuales presentaron excitaciones concordantes con su diana preferida. Es decir, los primeros ante imágenes explícitas femeninas y los segundos, masculinas. A diferencia de los hombres, las mujeres heterosexuales mostraron poca especificidad ante los estímulos erotógenos en la respuesta genital o la subjetiva: experimentaron una intensa excitación tanto ante imágenes masculinas como ante estímulos erotógenos femeninos. Las lesbianas, en cambio, tendieron a la especificidad excitatoria ante estímulos femeninos. Por su parte, las transexuales mujeres (sexo masculino de origen), también mostraron especificidad: se excitaban, preferentemente, ante imágenes masculinas. Todos esos hallazgos establecieron que se podía detectar, con solvencia, la intensidad y direccionalidad de la excitación sexual mediante transductores pletismográficos colocados en los genitales, tanto en varones como en mujeres. Chivers extendió luego esos estudios a diferentes canales de excitación (visuales, auditivos) y otras medidas (dilatación pupilar, atención, respuestas hormonales), con resultados parejos.

Esas incursiones al registro detallado de la excitación sexual de los genitales y la apreciada subjetivamente encontraron continuidad en los trabajos del equipo de Michael Bailey, en Evanston (Illinois), donde confirmaron que en varones monosexuales (es decir, heterosexuales y homosexuales) la excitación sexual es específica para sus dianas

preferentes. La incitación erótica que venía del sexo preferido provocaba respuestas intensas, mientras que los estímulos eróticos que provenían del sexo no preferido inducían respuestas más débiles. En cambio, los resultados en varones bisexuales fueron inconsistentes, mostrando, en ocasiones, excitación ante dianas de ambos sexos y otras veces patrones similares a los de los gays. En un estudio de neuroimagen fMRI[47] analizaron los correlatos neurales de las respuestas ante imágenes y videos eróticos en sesenta varones adultos heterosexuales, bisexuales y homosexuales. Se centraron en el estriado ventral, por ser la región crucial del procesamiento de los incentivos. Los patrones fueron consistentes en heterosexuales y homosexuales con respuestas acrecentadas ante la incitación de mujeres y hombres, respectivamente. En los bisexuales hubo una menor diferenciación ante esos estímulos eróticos masculinos y femeninos. Además de la activación acentuada del estriado ventral, otras regiones del cerebro presentaron patrones consonantes con las dianas preferidas.

Luego extendieron esos análisis a una cincuentena de mujeres heterosexuales, bisexuales y lesbianas.[48] Se centraron, de nuevo, en el estriado ventral, por ser el área del cerebro más firmemente vinculada con el deseo o apetito sexual. Volvió a surgir el dato de que las lesbianas mostraban una mayor adscripción a su diana sexual preferida: sus respuestas subjetivas y neurales reflejaron un mayor sesgo hacia los estímulos femeninos, al compararlas con las bisexuales y heterosexuales, cuyas respuestas no difirieron. Al analizar las respuestas de otras zonas del cerebro se reprodujo el efecto: ante estímulos erotógenos femeninos las lesbianas mostraron activaciones específicas de mayor amplitud en áreas de procesamiento visual y auditivo. Las mujeres bisexuales tendían a presentar patrones mixtos.

Volvieron a la carga en un estudio ulterior, en hombres y mujeres homosexuales y heterosexuales, ante tres tipos de estímulos de incitación erótica: fotos de individuos desnudos, fotos de parejas del mismo sexo interactuando y vídeos de individuos que se

autoestimulaban. La principal región cerebral de interés fue, otra vez, el estriado ventral. Para los tres tipos de estímulos, tanto la activación del estriado como la autoinformada, los patrones de los hombres fueron más acordes con sus dianas sexuales preferidas que los de las mujeres. Además, los varones mostraron una tendencia a responder con mayor intensidad ante las incitaciones de sus dianas, lo cual condujo a vinculaciones más robustas con su orientación sexual. La especificidad de respuesta de las lesbianas fue superior a la de las mujeres heterosexuales, pero inferior a la de los varones. Los análisis de reactividad del cerebro entero identificaron otras regiones con perfiles similares a los del estriado ventral. El conjunto de esos hallazgos fue un espaldarazo para los estudios de Chivers, al señalar que no se trata solo de la reacción genital ante distintas dianas excitadoras, sino de respuestas de las recónditas zonas neurales de procesamiento del deseo.

Hay otros hallazgos, no obstante, que mitigan esas distinciones entre los disparadores de la excitación sexual masculina y la femenina. En un estudio liderado por Jorge Ponseti, en el centro de Medicina Sexual del Hospital de Kiel (Alemania), utilizaron como estímulos incitadores unas imágenes que mostraban genitales masculinos y femeninos excitados sexualmente.[41] Es decir, penes erectos o vulvas congestionadas, presentándolos a hombres y mujeres heterosexuales, así como a gays y lesbianas. Con ese tipo de estímulos, los participantes carecían de información contextual adicional sin poder evocar, por tanto, actividad vinculada al procesamiento neural de los rostros, gestos o actitudes. Los investigadores pensaban que, ante esa incitación directa con genitales masculinos o femeninos excitados, la preferencia sexual del observador determinaría la respuesta de los sistemas cerebrales del placer y de la corteza motora correspondiente. Así ocurrió: la respuesta neural más intensa se produjo en el estriado ventral y el núcleo centromediano del tálamo. Asimismo, la corteza premotora ventral, zona clave para la motricidad imitativa, mostró una activación bilateral ante los genitales excitados del sexo preferido, sugiriendo que en esa zona se

desencadenan representaciones motoras del comportamiento sexual. Los resultados fueron consistentes para los cuatro grupos de sujetos. Propusieron incluso que ese patrón de respuesta, en tales regiones del sistema motor y del placer, podría funcionar como fenotipo distintivo de la orientación sexual con independencia del género asumido por los sujetos.

Meredith Chivers repitió, años más tarde, ese tipo de incursión usando sus registros pletismográficos de la excitación sexual para estimar el grado de congestión del pene o la vagina de los sujetos.[56] Al presentar incitadores equivalentes a los de Ponseti, corroboró los hallazgos del grupo alemán. Evaluó la excitación sexual subjetiva y genital de mujeres y hombres heterosexuales ante presentaciones de imágenes con estímulos potentes (penes erectos y vulvas excitadas), estímulos no potentes (penes fláccidos y pubis femeninos) y estímulos neutros. Tanto los hombres como las mujeres presentaron una intensa excitación sexual subjetiva y genital ante la incitación más explícita, y consonante además con su orientación, de modo que la excitación fue mayor para los estímulos masculinos en ellas y para los femeninos, en ellos. Por consiguiente, quedó establecido que ante esos poderosos incitadores eróticos la excitación sexual femenina ya no es tan fluida. Hay resultados plenamente concordantes, con esto último, cuando en lugar de medir la congestión vaginal y vulvar se obtienen estimaciones precisas del grado de lubricación de esas zonas. Ante la presentación de escenas en vídeo con alta carga erótica, la respuesta de lubricación vaginal mostró una direccionalidad de excitación consonante con la orientación de las mujeres participantes.[49] Cabe concluir, por consiguiente, que en los meandros de la excitación sexual femenina[1] hay que tener en cuenta no solo la orientación preferida manifestada, sino la carga de los estímulos incitadores y el tipo de medida usada para detectar la intensidad de la reacción.

El atractivo físico básico y los reclamos

Antes de entrar en el universo de los incentivos seductores conviene recordar que los humanos pueden reconocer, con facilidad, el atractivo físico esencial. Es decir, la belleza corporal sin retoques ni aditamentos. Lo digo con contundencia porque va así: hay numerosos estudios que muestran, por ejemplo, que jurados de extracción diversa se ponen rápidamente de acuerdo cuando hay que evaluar el atractivo de los rostros o los cuerpos femeninos. Cosa hasta cierto punto esperable si se trata de emitir juicios sobre caras o figuras de la misma etnia o ámbito cultural. Pero resulta algo más sorprendente saber que también se han obtenido notables concordancias, entre jurados, cuando hay que jerarquizar los atractivos de mujeres de razas y culturas distintas.[39] Hay datos todavía más formidables en este campo. Los recién nacidos de dos meses de edad dedican mucho más tiempo a observar caras femeninas que han sido clasificadas como atractivas por los adultos, que a las caras anodinas.[15,16] Es decir, las criaturas de pañales tienden a quedarse colgadas ante los rostros bellos (también ante los extravagantes, cabe precisar). Un hallazgo así sugiere que los rostros atractivos han de ser forzosamente peculiares para captar la atención de unos retoños que pasan la mayor parte de su tiempo durmiendo.

Los intentos de medida de los patrones del atractivo físico derivan de los estudios pioneros de Francis Galton, un estadístico, meteorólogo y psicólogo británico que llegó a conseguir, en su época, tanta notoriedad como su primo Charles Darwin. Galton intuyó que la belleza debía obedecer a reglas objetivables y sugirió la noción de proporcionalidad de rasgos como requerimiento básico. Se concentró en fotografías de rostros por su relevancia decisiva en las apreciaciones humanas. Para comprobar sus intuiciones comparó imágenes de rostros ficticios que obtenía a partir de composiciones fotográficas. Las fotos promedio, las composiciones ajustadas a la media de muchas fotografías partiendo de los rasgos faciales básicos, eran percibidas como más atractivas que las

originales. Usando técnicas de suma de imágenes por computador, a partir de series fotográficas de muchísimos rostros, se pudo confirmar que las intuiciones de Galton no iban, en absoluto, desencaminadas.

No es extraño que la armonía de rasgos pese mucho porque el jugoso negocio de la cirugía plástica se sustenta, en primera instancia, en la corrección de irregularidades o desviaciones acentuadas de las tipologías ordinarias. Aunque los cánones de la belleza femenina cambian según las épocas —variaciones en la coloración de la piel y el cabello, peinados, volumen mamario y figura o silueta preferidas que va proponiendo el carrusel de las modas—, también lo es que esas oscilaciones del gusto nunca imponen desproporciones o asimetrías flagrantes como prototipos de beldad. En un estudio efectuado en Escocia y en Japón, un equipo de neuropsicólogos[39] recuperó la metodología galtoniana con las herramientas de los procesadores de imágenes. Mostraron que la proporcionalidad de los rostros, aun siendo un requisito indispensable de la beldad, no era el vector crucial del atractivo femenino. El verdadero atractivo reside en desviaciones mínimas, pero apreciables, de las formas regulares. Usaron 60 fotografías de chicas británicas normalísimas (con gesto neutro y sin maquillajes ni retoques de ningún tipo), con diversos grados de atractivo según el criterio de jueces jóvenes (chicos y chicas). Mediante una herramienta informática de reconstrucción de caras, crearon entonces una imagen-robot y obtuvieron un rostro final promedio a partir de esas medianas de la geografía facial. Unos rostros estrictamente virtuales pero verídicos para todo el mundo.

Cuando permitieron escoger a otros evaluadores entre la cara «promedio» y otra muy parecida derivada de las 15 fotos iniciales más atractivas, tanto los chicos como las chicas seleccionaron (con un grado de concordancia del 70 %) el rostro promedio «atractivo». Al acentuar, con retoques optimizados por el *software*, las diferencias morfológicas entre las cualidades faciales que diferenciaban el rostro promedio «proporcionado» y el «atractivo» (creando así una tercera cara virtual

casi idéntica a las dos iniciales, pero con un «aire final» mucho más interesante), la gran mayoría de los jueces se decantaron por el rostro optimizado. Repitieron el estudio en Japón usando 342 fotografías de chicas niponas como base de trabajo. Una vez elaborados los tres tipos de rostros-robot plausibles, los presentaron a evaluadores japoneses. En esta ocasión obtuvieron una concordancia de opiniones superior al 80 % y en el orden esperado: la chica japonesa «optimizada» tenía más admiradores que la atractiva, y esta última ganaba, de largo, a la «proporcionada». Faltaba, no obstante, el paso de la comprobación transcultural cruzada. Cuando un jurado británico evaluó las caras-promedio de japonesas, las opiniones coincidieron con la ordenación de atractivos que habían efectuado los propios nipones.

Conclusión: es fácil reconocer los rasgos faciales que denotan atractivo femenino, aunque los rostros procedan de razas o etnias distintas. Dicho en lenguaje sencillo, sabemos distinguir entre una chica o una mujer agraciada o mona (es decir, con rasgos faciales simétricos y bien proporcionados), de las que son verdaderamente atractivas. Ese distingo se aplica con independencia de que los rostros sean de jamaicanas, suecas o andaluzas. Si así no fuera, serían inviables los concursos de belleza o la selección de *top models*, y es notorio que esas gradaciones suscitan interés y movilizan considerables recursos. A menudo, sin embargo, se oculta esa realidad bajo el discurso de que los gustos y las normas culturales lo impregnan todo, hasta el punto de que sería implausible una biología de la belleza.[10] Los estudios sobre el grado de concordancia diagnóstica en los juicios sobre el atractivo físico de multitud de rostros, emitidos por centenares de pares de gemelos y gemelas idénticos, así como de mellizos, indican que el legado génico cuenta, aunque claramente menos que la trayectoria personal.[20,56] La propensión asignable a la carga genética, en esas evaluaciones diagnósticas, alcanzaba apenas un 25 %, mientras que los vericuetos de cada itinerario personal se elevaban por encima del 70 %. La influencia del ambiente compartido por los evaluadores fue, en cambio,

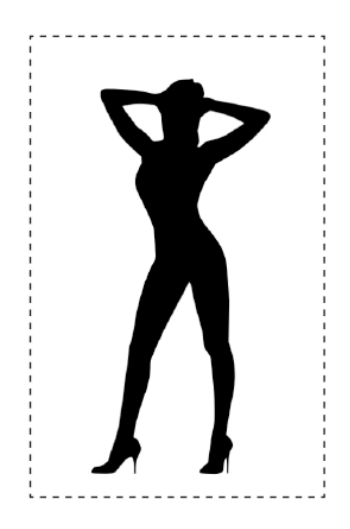
prácticamente nula.

Conviene precisar, en cualquier caso, los detalles o desviaciones de la proporcionalidad que convierten un rostro armónico en una cara incitante y seductora. En las mujeres son cruciales los rasgos siguientes: unos pómulos altos y ligeramente prominentes, los ojos grandes en relación a la superficie total de la cara, una barbilla saliente que culmine el perfil ovalado, distancias pequeñas nariz-boca y nariz-barbilla, labios bulbosos y gruesos, y las cejas arqueadas de manera que el contorno ocular devenga almendrado. Eso es lo esencial, sin prescindir de la simetría y la regularidad básica del rostro. Y sin olvidar, por supuesto, otras propiedades básicas como la lozanía, la piel sana y el cutis fino, que se mantuvieron invariables en las fotos de aquel estudio para evitar que influyeran en los resultados. Hay, además, otros atributos que complican y hacen más interesante el asunto. Por cierto, al aplicar las reglas derivadas de rostros anodinos a las caras femeninas consideradas, en aquella época, como las más bellas del planeta (Kate Moss, Naomi Campbell o Scarlett Johansson, por ejemplo), se ajustaban a combinaciones óptimas de esas sutiles desviaciones.[16,39]

En cuanto al atractivo facial masculino, los primeros resultados obtenidos con la misma metodología indicaron que esa acentuación de pequeños detalles, sobre un rostro regular, también jugaba un papel relevante, aunque no tanto como en las mujeres. El atractivo físico es menos crucial en la selección de parejas masculinas que efectúan las mujeres,[3,4,5] aunque en muchas especies animales las hembras muestran una preferencia sistemática por la simetría del cuerpo y los ornamentos masculinos destacados. Ello subraya, de nuevo, la importancia de los rasgos armónicos, a pesar de que algunos resultados sugieran que las preferencias suponen tan solo un sesgo de los sistemas de detección neural, debido a los requerimientos de reconocimiento de posibles compañeros sexuales.[14,23] En cualquier caso, hay atributos faciales relevantes también en los hombres porque la cara (con la voz y la mirada) es un vector primordial para transmitir señales de salud, vigor y

ambición.[16,24,62] Incluso cuando se prescinde de los recursos de la expresión y de la ayuda de los retoques (como en esos estudios con rostros fotográficos anodinos), la cara por sí sola es capaz de vehicular publicidad sofisticada sobre las cualidades del producto global. Después hay otros atributos físicos y rasgos psicológicos complementarios. Sobre el rostro recae, sin embargo, una buena parte de los esfuerzos de optimización seductora que son el fundamento de la industria cosmética y reparadora.

Las cualidades que convierten un rostro o una figura femenina en singularmente atractiva (desde los ingredientes faciales mencionados, hasta las gradaciones óptimas entre las medidas de pechos, cintura y caderas, por ejemplo), dependen de la impregnación estrogénica que el cuerpo de mujer tiene durante su maduración pospuberal hasta alcanzar su sazón en los albores de la juventud. Y lo mismo se aplica a los rostros y cuerpos masculinos, aunque en ese caso los ingredientes decisivos del atractivo dependen de la impregnación androgénica que se ha producido en distintos tejidos corporales, hasta alcanzar la cristalización del físico varonil. En ambos casos, esa señalización de rasgos físicos armónicos y destacables denota calidad genética y potencial fertilizador (figura 7). Publicidad para la captación de parejas sexuales.[5]



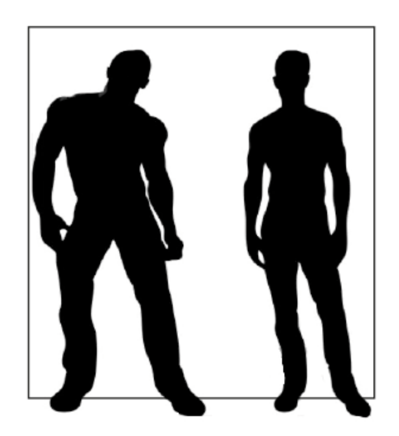


Figura 7. Siluetas femeninas y masculinas con proporciones corporales incitadoras. **Izquierda:** el perfil de curvaturas femeninas más valorado, en todas las etnias y culturas, resulta acentuado por los zapatos de tacón de aguja.[32] **Derecha:** los perfiles masculinos simétricos y con una distribución muscular indicativa de fuerza física notoria tienen mayor valor incentivo[16b]

Señales seductoras

En ocasiones, no obstante, las estrategias para incentivar son muy sencillas y se parecen a los recursos más elementales que usan los animales. De vez en cuando se menciona, por ejemplo, la función definidora de la belleza femenina que durante largos períodos de tiempo y en sociedades muy distintas cumplieron las pecas. Mediante unas solitarias y estentóreas manchas oscuras dibujadas en puntos estratégicos de la superficie facial, las mujeres podían sugerir (al magín efervescente de los varones, se entiende), todo un mundo de evocaciones pícaras o de promesas tentadoras. Porque al fin y a la postre, un lunar destacado en el paisaje más cambiante y enigmático con que se topan los humanos (los rostros ajenos) es siempre motivo del mayor interés.

Es notorio, no obstante, que la señalización seductora puede alcanzar

unas cotas de enorme sofisticación y variedad. La versatilidad tecnológica al servicio de la seducción es ahora tan potente que rememorar las virtudes de los lunares (o de los tatuajes estratégicos) puede parecer una ingenuidad. La candidez en este punto, como en otros, puede ser recomendable porque no me extrañaría que se acabara descubriendo que una buena parte de la sabiduría que aplican los moldeadores de figuras y los artesanos de la cosmética, cuando procuran conseguir unos acabados faciales y corporales óptimos, descanse en la acentuación y preservación de los rasgos naturales que convierten un rostro o un cuerpo en singularmente atractivo, de entrada.

La noción clave, al hablar de incentivos sexuales es la de señal o indicador. El lunar, además de focalizar la atención, enciende los resortes de la evocación sugerente. Esa es la base de una infinidad de recursos seductores que reposan sobre la capacidad insinuadora (señalizadora) de los reclamos eróticos más elementales.[43] La turgencia coloreada de los labios, el perfil bien contrastado y sombreado de unos ojos acuosos y brillantes, o la pátina sedosa de una piel ávida y prometedora mantienen la alerta, el vigor de la evocación a pesar de las fatigas cotidianas o las prisas distractoras. En las distancias cortas, tal como indican los anuncios publicitarios, los retoques faciales hábiles son de una eficacia invariable. Y eso no es más que el comienzo, porque con las variaciones y la disposición de la indumentaria sobre la anatomía y la sabiduría de la gestualidad insinuadora o de las voces imantadoras o mórbidas,[13b,42b] las señales se multiplican en un festival evocador que solo pide tiempo y un punto de dedicación golosa para saborearlo. Piénsese si no en las efusiones literarias provocadas por la frontera de algunos escotes o el ondear memorable de algunas faldas, por la gracia del calzado atrevido y con tacones altos,[32] por los pendientes desaforados, los inocentes calcetines cortos o las zapatillas negligentes sobre unas piernas de lujo. Todo eso sin entrar en los contrastes de suavidades y texturas que sugiere la ropa interior explícitamente incorporada, al vestuario de calle, con el éxito de las tácticas del

destape.

Las señales sexuales encienden un mundo de anticipaciones gratificantes. Como el cerebro humano tiene una capacidad sensacional para secretar cascadas imaginativas que pueden ser, además, plenamente idiosincráticas, el horizonte de posibilidades para el disparo de desasosiegos románticos y fiebres libidinosas es inacabable. Los incentivos trabajan dirigiendo la atención y promoviendo la delectación anticipada en todas las golosinas.[2,44] Pero con una singular eficiencia en el campo de las *delicatessen* sexuales y amorosas. Es lícito usar la analogía con las tentaciones palatales, porque los estímulos olfativos y gustativos funcionan como inductores directísimos de la disposición al cortejo, tal como se verá más adelante. Ahora hay que ocuparse de señales vinculadas con las habilidades para el cortejo.

***Playboys* de ribera**

Los seductores actuales deben residir junto al mar. Los manuales de costumbres imponen unas temporadas marítimas tan inexcusables que los mujeriegos impenitentes han de plegarse a la cultura de club náutico o del *beach club*, aunque no tengan ninguna inclinación por las velas o el agua salada. Hoy en día es inimaginable un Don Juan sin un bronceado impecable y con un dominio cuanto menos tentativo de la navegación de bajura. Los magazines y los escaparates internéticos lo tienen clarísimo: un *playboy* que se precie requiere la cubierta blanquísima de un yate bajo pies y torso desnudos, contrastando con el azul rutilante del océano. Ya no valen los refugios en casonas o aldeas remotas, mientras se espera, tranquilamente, el regreso de unas presas fatigadas de salobre y sol pertinaz. No valen porque esos retiros no son tolerados por las señoras al coincidir con el período donde pueden combinar los rituales marítimos con el apogeo de la exposición voluptuosa en las terrazas nocturnas o las fiestas.

Los seductores de tendencias horacianas lo tienen todavía peor si

intentan compensar los déficits de coloración con algún chapuzón furtivo en gargantas recónditas o en riachuelos de agua clara, por la sencilla razón de que esas aguas bajan siempre envenenadas por detritus de la ganadería extensiva o de los *campings* contaminantes. No hay estampa más ridícula, al fin y al cabo, que un *playboy* de ribera. Si el chulo de playa o de piscina invita a la conmiseración, a pesar de sus éxitos indudables en la oferta de guiris importadas o locales, el seductor de río es patético.

En cambio, según los resultados de un estudio[52] llevado a cabo en la Universidad de Texas parece ser que los ríos continúan siendo un entorno óptimo para los peces donjuanescos. En algunas especies, la dedicación a las artes seductoras les ha llevado a desarrollar unas estrategias elaboradísimas. Un grupo de zoólogos liderado por Michael Ryan decidió estudiar las estrategias de seducción de las hembras de algunas especies de *Poecilidae*, unos peces muy decorativos del género *Mollienesia* que viven en los ríos del norte de México y sur de Texas. Les interesaba dilucidar, sobre todo, los motivos que llevan a los peces de vela machos (*Poecilia latipina*), a interactuar sexualmente con las amazonas *Poecilia*, un grupo singular formado íntegramente por féminas que se reproducen clonalmente, sin intervención alguna del genoma masculino. Es decir, una especie ginogenética donde las hembras, al procrear, se lo montan solas y mantienen una perfecta viabilidad sin necesidad de machos.

Las amazonas *Poecilia* han conseguido llevar los postulados del feminismo radical hasta sus últimas consecuencias, pero todavía necesitan machos para dar curso a la embriogénesis. La estimulación espermática es el mecanismo inductor de ese proceso y ahí reside el flanco débil de esa estrategia sexual. Para corregir esa carencia captan machos de especies cercanas en un ejemplo espectacular de parasitismo basado en la esclavitud sexual taxativa y sin recompensas reproductivas de ningún tipo. Hay que comprender a los pobres peces de vela macho cuando, extasiados ante las incitaciones de las amazonas tejanas y

mexicanas, se dejan llevar por el entusiasmo erótico confundiéndolas con las de su propia especie y expulsan la simiente, río abajo, sin conseguir otra cosa que hembras clónicas de las pérfidas amazonas. Y ni rastro, por descontado, de su genoma en esa progenie. Ryan y su equipo sospechaban, no obstante, que esa historia guardaba algún recodo oculto porque resulta difícil de explicar, en términos evolutivos, que se mantenga tamaño despilfarro. Desde el punto de vista de las amazonas no hay problema, porque aprovecharse de los errores o las confusiones ajenas para ir tirando no es mal asunto y tiene multitud de adeptos en las sociedades animales y humanas. Pero el empeño de los pececillos de vela machos en mantener una estrategia de apareamiento totalmente inútil desde el punto de vista reproductor presenta complicaciones a no ser que se puedan demostrar ganancias secundarias.

Ese equipo de zoólogos texanos recopiló datos que indican que los pececillos de vela no son tan cándidos ni van tan ofuscados como aparentan. Parece ser que se dedican a conquistar amazonas con fruición porque eso los convierte en atractivos ante las hembras propias. Se ejercitan, por consiguiente, en las habilidades de cortejo con las amazonas parasitarias. Para demostrarlo capturaron pececillos de las dos especies en el río San Marcos, en Martindale, y los mantuvieron en acuarios. Las medidas de cortejo sexual las efectuaron en un tanque especial que podía dividirse en compartimentos estancos, de manera que en la parte central colocaban una hembra de vela para que pudiera observar lo que ocurría a ambos lados a través de las paredes transparentes. La primera parte del experimento consistía en inducirlas a escoger entre dos machos de dimensiones diferentes colocados, por separado, en ambos compartimentos laterales. Las hembras no tenían ninguna duda: se pasaban la mayor parte del tiempo nadando pegaditas junto a la pared del tanque que cobijaba al macho más robusto. A continuación, subdividieron los compartimentos laterales de los machos en dos mitades con la correspondiente pared separadora perpendicular a la primera, e introdujeron sendas amazonas en los nuevos

compartimentos así generados. La hembra de vela que continuaba nadando y observando desde el centro del tanque podía ver, perfectamente, el intenso cortejo que el macho flacucho emprendía respecto de su cercana amazona. En cambio, en el otro lado se repetían los distraídos movimientos del macho robusto. Ocurría que la cara de la pared separadora que daba al macho robusto era opaca y no podía percatarse, por tanto, de la presencia de su amazona. Es decir, la hembra de vela voyerista constataba que el macho enjuto se había vuelto un pretendiente entusiasta, mientras que el robusto se dedicaba a la ejercitación deportiva sin concentrarse en lo importante.

Los resultados fueron espectaculares. Cuando se les ofreció, de nuevo, la oportunidad de escoger a solas entre los dos machos, una gran mayoría de las hembras que pasaron por la prueba cambió radicalmente su preferencia inicial y se apuntó al cortejo con el macho pequeñín pero flamenco. Los controles pertinentes permitieron descartar los cambios de preferencia debidos a factores no relacionados con el juego sexual, como la posición en el tanque, por ejemplo. Hay, por consiguiente, aprendizaje imitativo en la elección de machos de acuerdo con lo que ya se había observado en otras especies. Las hembras muestran una preferencia notoria por los machos aficionados al flirteo y el apareamiento. Una preferencia por los donjuanes que lleva a los pececillos de vela macho a ejercitarse activamente con féminas de rendimiento nulo porque luego tendrán mucho más éxito entre la clientela biológicamente rentable.

Decía, al comenzar esta jugosa historia, que los *playboys* de ribera humanos probablemente no se comen un rosco. Pero no hay que descartar, en absoluto, que los resortes que desvelan esos experimentos con los pececillos mexicanos también operen en humanos. Hay más de un dato que indica que el atractivo masculino aumenta con la exhibición desinhibida de cualidades de mujeriego.[3,4,65] Es una señal incentiva añadida.

Incentivos, tolerancia y sensibilización

El papel primordial que tienen los incentivos puede servir para avanzar algunas hipótesis sobre las variaciones cinéticas del deseo y el atractivo erótico. La comparación con las drogas adictivas vuelve a ser útil. La potencia adictiva de las drogas depende, en primera instancia, de su capacidad para procurar episodios cimeros de bienestar. Es decir, de su habilidad para «colocar». Ya se comentó en el primer capítulo: sin esa propiedad no hay ruta adictiva. Todas las drogas adictivas interactúan con los sistemas neurales del placer, aunque sea a través de vías e impactos muy distintos. Senderos singulares que contribuyen, precisamente, a crear las tonalidades y los perfiles distintivos de las respectivas intoxicaciones.[2,26] Hay que diferenciar, por un lado, las propiedades estimulantes, euforizantes o calmantes de una sustancia y, por otro, su capacidad para nutrir el vicio del abuso. Su potencia para atrapar o enganchar en un ciclo adictivo.

Algún elemento en común tiene que haber entre esos dos fenómenos porque sin potencia gratificante es difícil que surja el desasosiego y el apetito enganchadores. Pero esas dos clases de atributos no tienen por qué ir entrelazados ni obedecer exactamente a los mismos mecanismos. La nicotina puede servir de ejemplo. Todo el mundo sabe que se trata de una sustancia con una gran capacidad enganchadora, a pesar de tener unas cualidades palatales y alertadoras más bien suaves. Comparada con la potencia de algunos opiáceos, de los psicoestimulantes o del alcohol etílico, la nicotina es una sustancia anodina. Pero las trazas que sabe dejar en los resortes neurales del deseo son muy duraderas. El apetito de tabaco es exigente y difícil de borrar. Ese es el motivo primordial de la resistencia al cambio y de las recaídas en los fumadores empedernidos que intentan dejarlo.

Una mujer fatal o un tipo irresistible quizás no proporcionen el *summum* de degustación erótica, pero acostumbran a ser un punto álgido, una cima en quienes se topan con ellos. Funcionan así porque

saben trazar unos surcos indelebles hasta el punto de condicionar, perdurablemente, la vida de unos amantes reducidos a la condición de títeres. Hay muchos elementos y habilidades en juego en ese tipo de encuentros amorosos. Tantos que es temerario despacharlos con unas referencias a las propiedades de las drogas adictivas. Pero a pesar de las limitaciones de la comparación, cuando las drogas tocan los resortes del deseo iterativo, cuando disparan la urgencia irresistible de nuevas dosis mientras va creciendo la anticipación del gozo, han puesto ya a trabajar a los engranajes neurales del incentivo. Evocan la delectación golosa de un chute que debe saborearse una y otra vez.[2,26,38,44] En los placeres intensos es usual que la satisfacción disminuya con la repetición, mientras que el deseo crece de manera automática y paralela durante las pausas o intervalos. Cuando se ha alcanzado una cumbre cuesta igualar la satisfacción a base de repetir cotas comparables, pero puede acrecentarse el deseo de superar ese clímax por una senda todavía más arriesgada. Así es en buena parte de los episodios gratificantes de gran potencia que depara la vida. Tanto da que sean asuntos de amor como de victoria social o de lucimiento artístico o científico.[33] Cuando se ha saboreado una verdadera porción del paraíso las repeticiones estrictas tienden a perder sustancia, mientras que el ansia de reencontrar o aumentar el pico excelso de placer puede dispararse.

Esas propiedades antagónicas del curso del placer y el deseo surgen a partir de fenómenos neurales de una considerable complejidad.[2,38,44,55] Dos de esos procesos tienen bastante que ver con la cinética de la respuesta sexual. El primero es conocido y corresponde a los que los farmacólogos denominan «tolerancia». En el sexo equivaldría a la necesidad de incrementar progresivamente las dosis o los ejercicios gratificantes para intentar obtener unos niveles de satisfacción óptimos con la práctica reiterada. El segundo es menos familiar y corresponde a lo que los psicobiólogos denominan «sensibilización incentiva». Es decir, la tendencia al fortalecimiento automático de algunas memorias de placer, con el paso del tiempo, de manera que pueden acabar

disparando urgencias apetitivas a largo plazo.

Las drogas adictivas la tienen *per se*, esa propiedad de generar sensibilizaciones incentivas potentes y duraderas. Ese suele ser el motor que está detrás del «apetito espontáneo» de droga que surge, abrupta e inesperadamente, meses y hasta años después de una abstinencia total. Se trata de una propiedad, no obstante, que las drogas pueden compartir con los reclamos sexuales y con otros incentivos apetitosos.[2,38,44] Un ejemplo experimental lo aclarará:[35] se administró diariamente morfina o cocaína a ratas blancas de laboratorio en dosis pequeñas pero suficientes para provocar efectos agradables. La inyección de la droga se hacía coincidir con una sesión en un «campo abierto», un test que consiste en dejar al animal en el centro de un espacio amplio e intensamente iluminado. Es una situación que, por lo general, inquieta a los roedores, unos animales de costumbres nocturnas y amantes de las madrigueras y pasadizos. El procedimiento se repitió durante diversos días para permitir que el campo abierto adquiriera cualidades de «zona de droga». Luego se dejaba pasar un tiempo sin tóxicos ni prueba alguna. Más adelante, cuando los animales eran reintroducidos en el campo abierto sin haber recibido ninguna sustancia, se dirigían de inmediato a cortejar a una hembra sexualmente receptiva que esperaba en un rincón del lugar. Ese comportamiento lo efectuaban mucho más velozmente que los machos que entraban al campo abierto por primera vez (es un entorno atemorizante para los roedores), o que otros que tenían tanta experiencia como los primeros en la prueba pero que no habían tenido la oportunidad de asociarla con inyecciones de drogas agradables. Por tanto, los que habían adquirido una experiencia del campo abierto como una zona gratificante (habían instaurado una sensibilización incentiva a las señales de la situación convirtiéndola en «ese bar de ambiente algo inquietante donde sirven unas copas excelentes»), se lanzaban a conectar con otra fuente de placer ajena a la situación a pesar de estar sobrios. A la vista de esos resultados, es fácil vincular esa habilidad que muestran las ratas de laboratorio para montar sensibilizaciones cruzadas

entre diferentes señales de placer,[38,44] con múltiples estrategias usadas, de forma sistemática, por la publicidad audiovisual y otras artes de seducción típicas de los humanos.

Aburrimiento amoroso

Prometí, al inicio del capítulo, tratar el tedio y el desinterés erótico en esta incursión a los resortes del deseo. Con la sensibilización incentiva, sin embargo, me he adentrado en los engranajes dedicados a lo contrario. Es decir, a la eclosión de los apetitos inmoderados, así como a las sinergias entre diferentes modalidades de fuentes gratificantes. Bien mirado, tampoco está mal haberlo encarado así porque quizás pueda derivarse alguna intuición útil para dilucidar los rendimientos de aquellos resortes automáticos.

Volviendo a los incentivos, Josep Pla se complacía en repetir que una mujer con tacones altos jamás da una buena cocinera.[40] En su opinión, el trabajo serio en los fogones demanda un calzado cómodo: zapatillas holgadas, preferentemente, para mimar los pies y las piernas durante una tarea que exige atención y parsimonia. Tenía toda la razón. Es difícil que el cuidado paciente que requiere hasta el más humilde de los platos se avenga con los remos de gran lucimiento. De lo que se deduce que la meta más conspicua de la monogamia tradicional, la que pretendía combinar en una misma fémina la elegancia seductora con el trato feliz del estómago, queda desmontada de entrada. De todas maneras, los usos actuales, eso que los pedantes llaman postmodernidad y que seguramente no es otra cosa que la asunción de papeles igualitarios en un mundo que promueve cuotas crecientes de autoservicio y soledad, los usos actuales, decía, han venido a poner remedio a esa flagrante incompatibilidad. Así, me ha parecido observar que el vestuario deportivo aplicado a la cocina tiene un gran rendimiento seductor. Las oportunidades estrenadas con la incorporación de los pantalones cortos y las zapatillas deportivas son

absolutamente extraordinarias sin traicionar, para nada, la atención a los fogones.

Lo mismo vale para el otro bando si se mide por la tendencia masculina a deambular por la cocina con zamarra suelta, tejanos y chanclas para redondear un aspecto fresco y jovial. Todo, evidentemente, gracias a la calefacción central y la doble aportación de salarios, que son condiciones inexcusables para que las exhibiciones domésticas, en el área más propicia para el cóctel de incentivos, no se limite a los meses de calor. Si hay seguridad económica no hay razones que justifiquen el aburrimiento amoroso, porque las posibilidades del juego de incentivos son inmensas. Sin dejar de reconocer, eso sí, que algunos ingredientes de la domesticidad suponen obstáculos considerables (los seriales televisivos o la adicción a la tabla de planchar son actividades de una penetración anafrodisíaca indudable). Pero, en general, todo va a favor de una erotización creciente de las rutinas cotidianas.

Esa tendencia imparable a aprovechar cualquier recurso para incorporarlo al festival de la seducción, coincide con la identificación de sistemas neurales para las funciones incentivas. De circuitos cerebrales particulares al servicio del disparo del deseo goloso.[2,21,26] En los mismos territorios cerebrales del placer que se exploraron en otros capítulos (las vías neurales que conforman el haz prosencefálico medial y que conectan el área tegmental ventral del tronco encefálico con el núcleo accumbens, el globus pallidum y la neocorteza prefrontal) se empezaron a delimitar especializaciones. Es una ruta preferentemente dopaminérgica pero sujeta a modulaciones sutiles por parte de otros sistemas de neurorregulación, en función de la zona. De manera que, por un lado, hay engranajes que se encargan de proporcionar satisfacción directa durante la consumación de los placeres y, por otro, resortes que disparan las anticipaciones deseosas y las reacciones ante la insinuación eficiente.[2,33] En las ratas de laboratorio esas dos funciones son claramente distinguibles. En registros eléctricos efectuados, momento a

momento, en neuronas del accumbens se ha podido discernir entre la actividad dopaminérgica que corresponde al punto álgido del deseo alimentario o libidinoso, y la que se pone en marcha cuando los animales ingieren con avidez o están en plena consumación fornicadora.[2,38,44]

Cabe concluir, por tanto, que además de las sospechas sobre ese tipo de distinciones,[62] cristalizaron evidencias sólidas sobre el funcionamiento de subsistemas neurales dedicados al deseo y a la gratificación. No es extraño, por consiguiente, que la oferta de herramientas dedicadas a potenciar el apetito en los usos amorosos haya proliferado hasta el punto de dar vida a líneas de negocio de un volumen enorme. En las sociedades contemporáneas impera el consumo galopante porque se han magnificado los incentivos: se ha hipertrofiado el cultivo del deseo. Y a despecho de los puritanismos que arrastra la cultura occidental, suelo pensar que en materia hedonista ha superado las cotas de refinamiento que se habían tenido por enseñas de épocas periclitadas.

Incentivos odoríferos

Hasta este punto he abordado el deseo amoroso como un asunto preferentemente visual y verbal. Esos son los canales preferentes de comunicación humana y de ahí el haber primado las señales que se sirven de esos detectores: son los filtros habituales a través de los cuales el deseo enciende desvelos y zozobras. No he distinguido, además, entre sexos aunque haya sesgos muy aparentes. La deriva masculina por las imágenes, los perfiles, la gestualidad y el porte de las señoras es formidable. El voyerismo arrastra a los varones y las féminas lo saben bien. Por otro lado, la deriva de las mujeres por las voces y palabras evocadoras es, asimismo, un hallazgo repetido y consistente.[4,65] Los seductores expertos también saben usarlo con ventaja. A pesar del predominio visuo-verbal en los juegos de seducción, el impacto de

señales elementales como las olfativas continúa siendo muy relevante en la sexualidad humana y buena prueba de ello es la tecnología cosmética que se dedica a enaltecerla.

En asuntos de amor, sin embargo, el olor que cuenta de veras es el del cuerpo del otro. La singularidad odorífera de la piel del amante es más decisiva que la de los perfumes con que se ha irrigado o vaporizado. Por piel entiendo, también, a las mucosas olfateadas o saboreadas a conciencia. A pesar de la indudable potencia cautivadora que tienen los perfumes sutiles, las marcas en la memoria amorosa, las que arrastran de verdad, dependen de las tonalidades de un cuerpo que se ha podido degustar a fondo. Dicho de otro modo: las cualidades olfativas y gustativas de unas texturas peculiares.[13,19,34,46,62,63,67] La gracia de las esencias florales, el frescor de los aromas afrutados o el impacto mareante de los aceites agridulces pueden, solos o en combinación feliz, servir de envoltorios para las estrategias de captación en el atolondramiento erotógeno. Los perfumes funcionan como anuncios sensacionales gracias a la invasividad de la transducción química que progresa, salvando muy pocas aduanas, desde los receptores en el epitelio nasal hasta el meollo del cerebro afectivo.[34,37.67] Pero la verdadera memoria del gozo amoroso, aquella que pondrá las bases del deseo repetitivo y de la dependencia tiránica, se construye a partir de los olores más personales precisamente por esa fuerza singular de los estímulos olfativos. Esas memorias se sustentan en un rendimiento olfativo y gustativo que únicamente se pone a prueba, de veras, durante la intimidad epidérmica. Es decir, cuando el sudor y otros efluvios son descargados con la generosidad suficiente para diluir los envoltorios artificiales. El problema, para los humanos, reside en la autonomía de la memoria olfativa: cuesta evocar los olores a voluntad y es arduo recrearlos con el detalle y la finura suficientes.[12,22,19,31] Del mismo modo que un olor singular puede abrirnos, de par en par, las puertas de un mundo personal que creíamos enterrado,[12] una vez traspasado el umbral es difícil reiniciar la secuencia. Tenemos que chocar, necesariamente,

con esas embajadas odoríferas. Son gobernadas por automatismos de la memoria que escapan a los procesos deliberativos que pueden iniciar un recuerdo consciente.[18] Esa es la razón por la cual revisitamos escenarios del currículum sentimental, ya sea para transitarlos en directo o evocándolos en los ensueños de las horas muertas. Mediante *flashbacks* tentativos, intentamos encender las claves olfativas y gustativas que puedan devolvernos alguna nota del sabor perdido del amante. De su latido más certero, porque sabemos que, a pesar de la potencia evocadora de los gestos, de la voz o de las miradas, su presencia duradera dependía, esencialmente, del perfume carnal.

Es verdad que podemos mejorar algo el rendimiento de la memoria con la ayuda que proporciona la recombinación de gustos y olores en la cata global. Sin aspirar, no obstante, a emular la precisión de uno de los detectives en las novelas del valenciano Ferran Torrent, que hacia diagnósticos afinadísimos sobre festines recientes mediante un olfateo exhaustivo de los genitales femeninos. Pero hay que convenir que un buen entrenamiento lingual, palatal y nasal puede conseguir unas evocaciones bastante precisas.[34] Mucho más que cuando hemos de fiarnos, únicamente, del encuentro proustiano con la fragancia evocadora. Los golosos de verdad pueden activar memorias detalladísimas de las mesas por donde han transitado y las manducas que han celebrado.[40] Aunque resultaría difícil discernir entre la contribución gustativa y la reverberación de las tertulias amables. En cualquier caso, los recuerdos gustativos pueden recurrir a las propiedades archivadoras de algunas sustancias neurohormonales (como la colecistoquinina), que trabajan durante las alegrías del buche. Puede que el intercambio de sustancias durante las apetitosas oralidades de la sexualidad humana cumpla funciones similares.

Hay sospechas sobre ello para diversos compuestos salivares y también para algunos de origen epidérmico, aunque debe consignarse que esos datos son tentativos.[4,18,25,34] La lengua bífida de las serpientes, por cierto, supone una adaptación al servicio del rastreo olfativo de

indicios feromónicos dejados por las parejas o las presas plausibles.[52] Esa constatación preparó el terreno para novedades más que curiosas. Hay que tener presente que, en los resortes de la comunicación química con finalidades sexuales, los vertebrados comparten mecanismos moleculares con organismos tan elementales como la levadura de la cerveza o con ciliados protozoarios como los paramecios.[34] Es decir, a pesar del desarrollo de sistemas nerviosos complejísimos para la detección de eventos y la elaboración de estrategias sofisticadas, algunos sistemas neurales como los del reconocimiento olfativo reposan en unas cascadas moleculares perentorias que han sido preservadas, a lo largo de la evolución, en todo el reino animal. Cascadas que se han descrito con minuciosidad.[18,34,37]

El posible funcionamiento de reclamos químicos a distancia procedentes de secreciones humanas fue sugerido por primera vez en una experiencia con unos esteroides, los androstenos, estrechamente emparentados con las hormonas sexuales masculinas.[13] El entorno de observación fue la confortable sala de espera de un odontólogo californiano. Una de las butacas fue vaporizada con un espray que contenía androstenol, una sustancia hormonal que se encuentra, en concentraciones mínimas, en el sudor axilar masculino. Se tomó la precaución de cambiar sistemáticamente la posición de la butaca para evitar que surgieran preferencias relacionadas con el rincón donde estaba situada. A medida que iban llegando las sucesivas señoras a quienes se había citado en horas correlativas para que encontraran la sala vacía, se registraban sus reacciones mientras esperaban ser llamadas al consultorio. La mayoría de ellas, después de ligeras vacilaciones, seleccionó la butaca que desprendía aquellos efluvios sutiles y aparentemente inaprensibles. Fueron unos datos exploratorios, aunque junto a otros como la detección de afrodisinas[54] o la confirmación que las señales androsténicas modulan los ritmos secretorios de las hormonas hipotalámicas en mujeres,[42] pintaron un futuro brillante para la cosmética erotógena.

Una especialidad, por cierto, con una tradición centenaria en el uso de sustancias como el almizcle, el ámbar gris o la castórida para fijar los perfumes más sofisticados y sugerentes. Son grasas animales obtenidas a partir de glándulas anales o paragenitales de diversas especies, que funcionan como un reclamo sexual estentóreo.[59] En más de una ocasión se han publicitado advertencias de zoológicos europeos que se han visto obligados a impedir el acceso de visitantes con perfumes demasiado cargados de almizcle para mantener la calma entre las fieras. Es una anécdota que muestra la incisividad de la ornamentación odorífera y que ilustra, al mismo tiempo, la convicción generalizada, pero poco confesada, sobre la potencia de las claves olfativas en las trabazones y aversiones pasionales.[6,50,62] En las mujeres ese tipo de estudios llegó bastante lejos.

Feromonas femeninas

Martha McClintock es una profesora emérita de la Universidad de Chicago que se labró un prestigio legendario en este campo. Mostró, hace medio siglo, que los ciclos menstruales de las compañeras de habitación en las residencias de estudiantes, o los de las amigas que comparten vivienda, tienden a sincronizarse con el tiempo. Es decir, que acaban menstruando prácticamente al unísono, aunque partan de ostensibles asincronías en sus ciclos. Ese hallazgo sugirió que podía haber factores exógenos capaces de modificar los relojes neuroendocrinos que regulan los ciclos ovulatorios. McClintock pensó en una posible comunicación olfativa vía feromonas (sustancias volátiles que usan muchos animales para transmitir señales e inducir conductas), aunque aquella sincronización menstrual también podría deberse a factores múltiples que conlleva la convivencia (compartir costumbres dietéticas, térmicas, lumínicas o de horarios). Decidió perseguir la conjetura olfativa porque el fenómeno era muy robusto y ese tipo de regulaciones depende de estímulos odoríferos en los mamíferos.

Se puso a trabajar con roedores y aisló ratas en jaulas separadas que se comunicaban, únicamente, a través del sistema de ventilación. Con eso, los olores de los animales podían circular entre los compartimentos y la direccionalidad del intercambio ventilatorio quedaba a discreción del investigador. El resto de estímulos comunes que proporciona el contacto físico quedaba descartado. Usando ese montaje, mostró que las variaciones en el período del celo ratonil dependían, esencialmente, de dos tipos de señales feromónicas: una que acelera la ovulación y acorta el celo (una especie de acelerador hormonal) y otra que enlentece la ovulación y retarda el celo (un frenador). La sincronización ovulatoria en los grupos de hembras dependía de la dinámica secretoria entre las dos sustancias. Entonces se planteó trasladar esos datos a mujeres[57] y detectó que en ellas también operaban esas señales feromónicas duales. Seleccionó 29 mujeres (de 20 a 35 años de edad) que usaban métodos de barrera física como contraceptivos y con un historial de ciclos ovulatorios regulares. Les explicó que pretendían probar nuevos métodos para detectar la ovulación. Había 9 «dadoras» de olores y 20 «recipientes». Las primeras tenían permiso para bañarse diariamente y después tenían que colocarse, durante 8 horas seguidas, unos algodoncillos bajo las axilas para recoger su olor corporal. Obtuvieron muestras de la fase preovulatoria y postovulatoria de cada ciclo (medidos a partir de la temperatura basal, el mucus vaginal y los niveles de diversas hormonas). Todo ello durante cuatro ciclos menstruales consecutivos en cada mujer.

Los algodoncillos perfumados con el olor de las dadoras se conservaron a -80 ºC, en recipientes de vidrio. Previa impregnación en alcohol al 4 %, eran aplicados, después, a las 20 recipientes (restregando la superficie del labio superior, bajo la nariz, de buena mañana y cada día durante dos ciclos consecutivos). Una vez fuera del laboratorio, podían dedicarse a sus actividades cotidianas con la única salvedad de que no tenían que lavarse durante seis horas. Es decir, tenían que convivir buena parte de la jornada con la fragancia que les habían

instilado bajo la nariz. Las condiciones exigían, además, dos grupos de recipientes de manera que 10 de ellas recibían primero las impregnaciones de algodoncillos preovulatorios y después los postovulatorios, mientras que en las otras 10 iba al revés. Las 9 dadoras funcionaron, a su vez, como controles durante esa parte del estudio y recibieron impregnaciones de alcohol al 70 %, en la misma zona. Los resultados indicaron que los algodoncillos preovulatorios acortaban el ciclo en dos días, mientras que los postovulatorios lo alargaban cerca de dos días como promedio. En el primer ciclo ya empezaron a notarse esos cambios y se consolidaron en el segundo. La variabilidad fue notable: acortamientos y demoras que iban desde uno a catorce días. Los resfriados o los estados de congestión nasal no afectaron a las medidas. Las impregnaciones con alcohol, en los controles, tampoco alteraron el ciclo. Por consiguiente, debía haber una doble regulación oscilatoria, por vía olfativa, de la cascada endocrina al mando de la ovulación femenina.

Esa fue la conclusión de McClintock al anunciar una feromona aceleradora y otra frenadora de ovulación, señalando además que esas moléculas podrían ser un resquicio para desarrollar nuevos métodos anticonceptivos. Pero al margen de las aplicaciones tecnológicas, ese hallazgo rompió moldes al ser la primera prueba de la inducción de cambios endocrinos, en humanos, a través de señales feromónicas no detectables conscientemente. Se constató eso, con seguridad, porque las mujeres recipientes fueron sometidas a pruebas de discriminación de los olores de los algodoncillos y no distinguieron ningún perfil al margen del alcohol. Por tanto, quedó abierto un sendero para indagar el papel de las sustancias feromónicas en los hitos reproductivos femeninos (inicio de la pubertad, intervalos entre embarazos, menopausia), que en animales están bajo el control de señales de ese tipo.

Esos datos dieron viabilidad, además, a pesquisas sobre la función de ciertos vestigios del órgano vomeronasal, en el septum nasal, que se perdió en la evolución humana.[25] Ese es el lugar donde las señales

feromónicas son captadas y procesadas en los animales. Es un dispositivo que conecta con el cerebro olfativo (y con el afectivo, al cual está asociado), a través de una ruta accesoria que los anatomistas habían ignorado. Una vía que procesa señales químicas no accesibles al escrutinio consciente que nos permite discernir los olores que viajan por la ruta olfativa principal. Estudios diversos[36] ya habían puesto de manifiesto que la modulación olfativa en humanos puede ser tácita (implícita) y muy sutil. Así, por ejemplo, las madres pueden discriminar correctamente el olor de su recién nacido a base de olfatear una camisola que hayan vestido tan solo unas horas. Y los bebés, por su parte, prefieren olfatear unos algodoncillos impregnados con el olor de su propia madre que el de otras parteras.[60]

Elecciones olfativas en Berna

En un celebradísimo experimento quedó probado, a su vez, que las muchachas jóvenes pueden asignar y jerarquizar grados de atractivo sexual masculino a partir, únicamente, de olfatear camisetas que han sido llevadas durante dos días seguidos por chicos a los que no conocen de nada ni han podido ver jamás.[64] Y no solo categorizar atractivos sino mostrar preferencias relevantes. Ese estudio fue llevado a cabo por el equipo de G. Wedekind, en la Universidad de Berna. Reclutaron a 100 estudiantes varones procedentes de diversos centros y se les suministró una camiseta (T-shirt) de algodón que debían vestir, sin interrupción, durante 48 horas. No podían fumar, comer alimentos especiados o beber alcohol. Se habían de abstener de mantener relaciones sexuales y debían evitar el uso de colonias, desodorantes y geles perfumados. El objetivo era que la camiseta quedara impregnada del olor corporal genuino de cada cual sin mezclas.

Cuando devolvían las camisetas al laboratorio se guardaban en bolsas herméticas a baja temperatura. Más adelante se pasaba a la sesión de prueba donde las chicas debían olfatearlas sin tener ningún tipo de

indicio sobre los muchachos que las habían vestido e impregnado. Las muchachas tenían que puntuar el olor de cada camiseta en intensidad, agradabilidad y atractivo sexual, mediante escalas de 0-10 puntos. Los investigadores habían registrado, previamente, una serie de medidas (físicas, metabólicas, inmunológicas y psicológicas de todos los participantes) para poder establecer relaciones con las evaluaciones olfativas efectuadas por las chicas. De todas esas medidas, la que se asoció de manera más potente con las percepciones olfativas «atractivas» o «sexis», fue la disparidad entre los perfiles del complejo antigénico de histocompatibilidad. Es decir, con la distancia genética medida por el grado de compatibilidad inmunitaria. Lo cual indica que las mujeres pueden efectuar reconocimientos odoríferos que señalan concordancias y discordancias inmunitarias. Un diagnóstico automático que puede estar vinculado con resortes para primar una prole con mayor resistencia a las enfermedades. Todo eso circula por vías de reconocimiento inconsciente y va asociado al atractivo diferencial de los olores masculinos.[22,36] Cuanto más familiares y cercanos genéticamente esos olores, menos atractivos. Como había muchos datos similares en animales se conjeturó que ese mecanismo podría funcionar como un protector automático ante el incesto. Como un freno para la endogamia genética para evitar los problemas derivados de los cruces sexuales con gente demasiado cercana. Un «antiedipo» preprogramado, en definitiva, por la vía de los atractivos eróticos distintivos.[27,36,66]

Hay indicios diversos, por tanto, de que en las interacciones entre ambos sexos se ponen en marcha señales odoríferas que denotan, tal como sucede en muchos animales, el reconocimiento de la parentela, el atractivo sexual, la simpatía o la aversión, los grados de dominancia, los indicios de sufrimiento, los peligros potenciales y otros atributos. La influencia de esos marcadores olfativos tendrá que delinearse con precisión para añadir complejidades a las interacciones humanas visuales y auditivas.[9,18,*,34,50,66]

5. Corazones rotos

Del mismo modo que los hombres y las mujeres se zambullen en historias pasionales intensas, también sienten impulsos no menos acuciantes que les llevan a romper los vínculos que habían fabricado con devoción. En materia de relaciones amorosas, los abandonos, las deserciones y las traiciones son tan frecuentes como las cimas encandiladoras del enamoramiento. La crónica de los desencuentros y las frustraciones sentimentales tienen tanto público o quizás más que las narraciones azucaradas y con final feliz. Los corazones rotos alimentan todo tipo de divagaciones más o menos literarias y son caldo propicio para los seriales y el cotilleo.

La opinión más extendida asegura que son los hombres quienes acostumbran a provocar esos desgarros, con mayor frecuencia, mientras que las mujeres suelen lamentarse de la inconstancia y la vileza masculinas. Con la excepción de la pérfida protagonista de algún bolero, ellos son los castigadores desalmados. Son ellos quienes, con alma de hielo, prometen amor eterno para traicionarlo a la primera oportunidad; y son también ellos quienes, con maligna bajeza, engatusan a jovencitas o a las señoras en sazón, aprovechando el reblandecimiento que los sueños románticos parecen inducir en el magín femenino.

Las cifras sobre la frecuencia de infidelidades y de traiciones amorosas tienden a dar la razón al tópico. Pero vale la pena observarlas con atención porque esos cómputos resultan, a menudo, sospechosos.

Demografía de la inconstancia amorosa

En un ensayo sobre las posibles raíces de la infidelidad amorosa y las estrategias de seducción, David Buss[2,3] compiló datos muy diversos que indicaban que los hombres están siempre dispuestos a traicionar, si se presenta una oportunidad favorable, mientras que las mujeres se lo piensan algo más, aunque no les falte la tentación del engaño sexual. En un estudio que devino un clásico, llevado a cabo en diversos campus norteamericanos,[7] obtuvieron respuestas muy diferentes, en hombres y en mujeres, al medir la facilidad para aceptar invitaciones por parte de una persona desconocida y atractiva del sexo contrario, con quien apenas se había trabado conversación. Las observaciones se efectuaron en diferentes situaciones, en un ambiente urbano en días y horarios de trabajo. Los agentes masculinos y femeninos jóvenes, educados y de buena estampa que trabajaron al servicio de los investigadores, usaron excusas mínimas para iniciar una conversación trivial y romper así el hielo con los interlocutores abordados, además de mostrarse corteses y de usar una indumentaria y un lenguaje indicativos de ser personas de buen nivel social.

Después de unas introducciones breves y estándar que habían sido ensayadas («perdone, ¿puedo coger desde aquí un autobús para dirigirme a…?»), efectuaban propuestas directísimas que podían ser de tres tipos diferentes: «¿le apetece salir esta noche conmigo?»; «¿puedo invitarle a mi apartamento a cenar esta noche?; «¿aceptaría tener sexo conmigo esta noche?». El azar fijaba cuál de esas tres preguntas correspondía a cada interlocutor o interlocutora abordada. La propuesta súbita de una cita trivial para una velada, esa misma noche, consiguió respuestas afirmativas en aproximadamente la mitad de los consultados, sin distinción alguna entre sexos. Es decir, un 50 % de los individuos abordados por alguien joven e interesante del sexo opuesto se avenían a una invitación «inocente» por parte de un extraño atractivo y cordial. En cambio, la propuesta de la cena íntima en un apartamento privado

trastocó los resultados: únicamente sedujo al 6 % de las mujeres, mientras que el 68 % de los hombres se apuntó sin ningún inconveniente. Finalmente, la invitación sexual directa no consiguió arrancar ni una sola aceptación femenina, pero en los hombres provocó una concurrencia formidable. El 75 % de los abordados dieron su aquiescencia, aparentemente complacidos, después de dudar poquísimos segundos (se medía también la velocidad de respuesta). En varias réplicas de ese estudio llevadas a cabo en diversos ámbitos urbanos de Occidente y también en ciudades de otras culturas se recolectaron datos muy parecidos.[*][4]

Esos resultados confirmaron algo que todo el mundo ha sospechado siempre. Parece ser que en los hombres hay una permanente disponibilidad para el revolcón expeditivo, si las condiciones (es decir, las mujeres) lo permiten. En cambio, las féminas adoptan actitudes algo más prudentes ante la posibilidad de iniciar aventuras intempestivas. Es decir, los hombres procuran estar siempre a punto (o les gustaría estarlo) y se apuntan al pájaro en mano sin demasiados miramientos, mientras que las mujeres sopesan, asimismo, el devaneo episódico, pero ponderando la situación y los riesgos. Son resultados que concuerdan con otros muchos estudios[2,3,4,5,18,33] y que dibujan un patrón habitual en las comparaciones transculturales. Los hombres se saltan, si pueden, las restricciones monogámicas mientras que las mujeres procuran, por regla general, promocionarlas. Se trata de una tendencia diferencial tan potente que abundan los especialistas que piensan que obedece a sesgos fijado por presiones evolutivas distintivas en hombres y mujeres.[5,22,33]

Sin entrar, no obstante, en los determinantes remotos de la cuestión, los datos sobre la frecuencia de aventuras amorosas tienden a reiterar patrones concordantes con los de aquellos estudios. En los recuentos fiables del número total de aventuras eróticas la diferencia entre ambos sexos es apreciable. En un gran sondeo efectuado en Francia, a mediados de los noventa del siglo pasado, el varón prototípico había coleccionado entre 12-14 parejas como promedio, al llegar a la madurez, mientras que

las francesas normativas no alcanzaban una media docena de amantes. Eran cifras, por cierto, que ilustraban la golosa dedicación gala al sexo en consonancia con el cliché que se les suele atribuir. Digo eso porque los norteamericanos se incomodaron con esas cifras[9] porque en un gran estudio dedicado a la cuestión, de la misma época, quedaron por debajo de las cotas eróticas promedio alcanzadas por los franceses: 6 compañeras de sábanas, en conjunto, para el yanqui prototípico, y apenas 2-3 amantes, de media, para las norteamericanas.[17] Ese sondeo a gran escala (véase cap. 6) dejó claro que, a pesar de los films, internet y la pornografía que llegaba desde Estados Unidos, la calidad y la frecuencia de los episodios amorosos en la sociedad norteamericana era, por regla general, tirando a anodina.[18] Para ser ecuánimes, hay que añadir que, en sondeos sobre la conducta sexual efectuados en varios lugares de Europa, con la misma pulcritud y rigor que el norteamericano, las cifras salieron parecidas e incluso con cierta ventaja estadounidense.

Esas cifras sufrieron cambios ostensibles en las décadas transcurridas desde entonces, sobre todo en lo que concierne a la conducta sexual femenina. El estrechamiento de la brecha entre ambos sexos en la variedad de la conducta sexual fue uno de los hallazgos más relevantes del gran sondeo británico (Natsal-3), sobre sexualidad y estilos de vida, cuyos minuciosos resultados se publicaron al completo en *The Lancet.*[21] Más de 15 000 adultos de 16 a 74 años fueron entrevistados personalmente en Inglaterra, Escocia y Gales entre septiembre de 2010 y agosto de 2012 para inquirir sobre su comportamiento sexual y aspectos de bienestar y salud, en la tercera edición de ese escrutinio promovido desde el sistema sanitario de la Gran Bretaña. Las mujeres entrevistadas en la segunda década del presente siglo habían tenido, en promedio, más del doble de parejas sexuales que las de 1990 y el porcentaje de las que señalaban encuentros sexuales con otras mujeres era cuatro veces mayor. El número de parejas sexuales totales, en mujeres, saltó de 3,7 a 7,7 mientras que en hombres esa cifra pasó de 8,6 a 11,7. En

interacciones lésbicas se pasó del 4 % al 16 %, mientras que las gays apenas variaron (del 4 % al 5 %). En estudios concomitantes efectuados en otros países occidentales, aunque sin el grado de detalle y amplitud de esos escrutinios británicos, la tendencia general fue similar.

A despecho de los incrementos en las probaturas eróticas que detectaron esos estudios en entornos occidentales, lo que suele ser invariable a pesar de los cambios de costumbres es que los hombres se embarcan en aventuras sexuales con mayor facilidad y frecuencia que las féminas. En parte, quizás, porque suelen tener el sexo en el magín más a menudo: el 54 % de los norteamericanos confesaron que dedicaban al tema algún pensamiento diario, como mínimo, mientras que entre las norteamericanas solo un 19 % le dedicaba tiempo mental cotidiano.[17] Además, en comparaciones sistemáticas efectuadas en decenas de países, de diferentes continentes, se pudo corroborar que la disposición y la aceptación varonil de las aventuras sexuales variadas era consistentemente superior a la mostrada por las mujeres.[18,33] Por último, la concurrencia en los servicios de sexo de pago siguió proporcionando, en Estados Unidos y en otros muchos países, una disparidad entre sexos tan apreciable como siempre. Los varones españoles alimentaron la vitalidad de ese mercado, a juzgar por el auge de la prostitución que se dio en los largos años de bonanza que precedieron a la gran crisis del 2008-2012 y sus secuelas. En sondeos efectuados en muestras representativas de la población española se registró el mayor índice de frecuentación de prostíbulos, de todos los países desarrollados.[1] Había, por tanto, razones objetivas para sustentar la opinión de que los hombres están siempre más cerca de traicionar los compromisos de lealtad afectiva.

Ocurre que los costes de la infidelidad amorosa, medidos por la magnitud de la inversión, continúan gravitando de una manera muy distinta sobre los dos sexos a pesar de los avances en las tecnologías contraceptivas y las fertilizadoras. Téngase en cuenta que los dispositivos del aparato reproductor masculino parecen diseñados para

descargar millones de células espermáticas tantas veces y en tantas vaginas como sea posible. Por el contrario, la mujer solo puede aspirar a convertir en viables unas dos o tres decenas de óvulos, como máximo, para garantizar la perdurabilidad de la simiente. Esa es una diferencia de ingeniería biológica básica que, según las conjeturas evolutivas,[5,19,22,31,35,37] probablemente favoreció la aparición, a lo largo de dilatadísimos períodos de tiempo, de estrategias distintas en ambos sexos. Estrategias que operan durante el tanteo, la selección y la preservación de las parejas sexuales. Conviene, no obstante, no avanzar ingredientes que se abordarán más adelante, porque el objetivo aquí son los encontronazos sentimentales.

Variedades del llanto amoroso

El lamento agudo, la herida que abre un dolor vivo y punzante son reacciones femeninas ante los desengaños sentimentales. La sensación de abandono desgarra las entrañas de la mujer enamorada y dispara un llanto que recuerda la desesperación de las criaturas cuando se aferran a los padres porque no quieren quedarse solos o los gritos inconsolables que emiten cuando se pierden en medio de una multitud. Es una protesta abrupta por el retorno a la soledad.[15,23,28]

Hay mucho más orgullo, en cambio, en la mezcla de desesperación y despecho del hombre abandonado. Rencor a causa de la insumisión que lo humilla ante sí mismo y los demás. El miedo a la soledad, que también surge, poderoso, se mezcla de inmediato con el odio alimentado por la defección y la sensación de engaño indigerible. La combinación de pereza y aprensión ante un horizonte de incómoda autonomía puede conducir, sin embargo, a que los varones consientan la traición ocasional, siempre que no sea escandalosa y pregone una sumisión degradante. Pero el hombre normativo, cuando se siente traicionado o abandonado, no llora con la cruda visceralidad de la mujer por la sencilla razón de que hay renglones añadidos en su agenda íntima.

Los perfiles distintivos que acabo de apuntar destacan unas tonalidades emotivas diferenciables para una misma circunstancia: la fractura sentimental abrupta e inesperada.[12,23,28] Aunque son, tan solo, unos patrones generales que no pueden abarcar la complejidad de los lamentos amorosos en los dos sexos. Un área, hay que añadir, donde la mezcla de sentimientos genuinos, las simulaciones y hasta las representaciones teatrales del más alto estilo tienen gran predicamento. De todos modos, aquellos prototipos de serial rosa pueden servir para subrayar que las estrategias más primarias discurren, a menudo, por senderos diversos. O, dicho de otro modo, que la descarga hormonal que precipita la tempestad en esas tesituras tiene componentes distintivos en los hombres y en las mujeres.

El llanto estentóreo cuando se protesta por la pérdida inminente o inapelable del amante es, en primera instancia, una crisis de «ansiedad de separación». Así se denominan, en realidad, las reacciones provocadas por las fracturas de los vínculos afectivos más bien trabados. El duelo que estalla con la muerte de la persona querida y el poso de cruel melancolía que se instaura al romperse una unión sentimental sólida comparten un mismo tipo de alarma biológica. Las mujeres emiten reacciones más a flor de piel en esas situaciones. Acusan el golpe de una manera más cruda. Se quejan sin contemplaciones ni enmascaramientos, aunque sepan también convertirlo en ritual y usarlo en el oficio de plañideras, cuando así conviene. Al fin y al cabo, todo (o casi) se puede aprender en esta vida, aunque siempre hay quien posee mayores dotes naturales. Los hombres, por el contrario, son mucho menos efusivos ante el dolor de la pérdida, aunque a la larga, o no tan larga, puedan aflorar flaquezas superiores.

No se sabe, en realidad, si aquella reacción femenina proviene de la hondura de la herida o la hipertrofia del lamento. Falta investigación sobre este punto porque son fenómenos diferentes.[10] Se sabe, eso sí, que en todos los trastornos psiquiátricos donde la ansiedad de separación funciona como un resorte iniciador (las crisis de angustia, la agorafobia,

la fobia escolar, los duelos mórbidos) hay más presencia de féminas.[20] Pero ese es un dato que no ayuda demasiado porque repite la observación sin desvelar pistas sobre el mecanismo. Los biólogos evolutivos sospechan que, para la mujer, ha resultado siempre más rentable invertir en mecanismos potenciadores de la fusión afectiva para garantizar la perseverancia de la pareja masculina en su dedicación a la crianza de la prole. Cuando se habla de inversión hay que entender, por supuesto, tácticas comportamentales que se han ido afianzando a lo largo de la historia evolutiva como primates. En cambio, para los varones no es mal asunto dejar resquicios siempre abiertos a la promiscuidad para intentar optimizar la diseminación de la simiente. Si esas sospechas aciertan, los dos factores podrían ayudar a modular los perfiles peculiares de las reacciones emotivas de cada sexo ante las fracturas amorosas.

Porque a pesar de la influencia de los roles de varón y de mujer que se asumen según los usos culturales de cada lugar, sorprende que en todas las tradiciones se constate la facilidad femenina para el lamento y la deriva sistemática de los hombres hacia la inconstancia amorosa. Parece ser que hay, por tanto, engranajes biológicos que favorecen una adscripción asimétrica a las innegables ganancias que proporciona la estabilidad afectiva. De todos modos, para afianzar esas conjeturas deberían detectarse diferencias consistentes entre los dos sexos en los umbrales de reacción emotiva ante el rechazo o abandono y en los perfiles de respuesta hormonal durante las fracturas sentimentales. Los datos firmes sobre la cuestión escasean.[10]

Fusiones opiáceas

Las crisis emotivas que provocan las separaciones abruptas se han podido estudiar de manera sencilla y fiable en animales. Así, en los polluelos de una semana de vida, basta con sacarlos de la jaula donde viven arremolinados formando bolas de plumaje palpitante para que

disparen una letanía de píos desesperados que quedan, afortunadamente, fuera del alcance del oído humano. Letanía que se trunca tan pronto como se los devuelve al nido comunal o encuentran otro polluelo para compartir desventuras. Esos gritos de alarma se miden con amplificadores para incrementar la señal de los píos y registrar así su intensidad y frecuencias. La intolerancia de los polluelos a la soledad es tan grande que si en las paredes de la jaula se colocan espejos de manera que el animal pueda ver reflejada su imagen, el lamento disminuye drásticamente y se muestran mucho más tranquilos. Al verse acompañados en un dueto ilusorio se sienten reconfortados, aunque no puedan apreciar el acogedor calorcillo de unos compañeros inexistentes.[24,25]

Hay diversas sustancias que pueden moderar la reacción de alarma de los polluelos y atenuar el coro de píos ultrasónicos. Los opiáceos son las más potentes y específicas, con dosis mínimas se puede suavizar muchísimo el espanto de esas criaturas. En cambio, cuando se administran sustancias antagonistas opiáceas que bloquean la acción de les encefalinas y las endorfinas (opioides naturales que trabajan en el cerebro), la alarma se dispara enormemente. Esa es la razón que llevó a pensar que los opiáceos endógenos intervienen, de manera rutinaria, en la adquisición y trabazón de los vínculos afectivos. Los resultados no provienen únicamente de polluelos y pajarillos, porque se tienen datos concordantes en diversas especies de mamíferos y también en algunos primates. La magnitud de los cambios hormonales inducidos por las separaciones bruscas depende, en roedores y también en otros mamíferos, del tipo y la intensidad de los vínculos establecidos previamente.[26]

El confort agradable de la compañía y la percepción de seguridad que proporcionan los lazos individuales y grupales, en hombres y en mujeres, podrían estar en función, por tanto, del baño de opiáceos autosecretados que alcanza a diversos circuitos reguladores del estado de ánimo. Es cosa conocida que de los demás, de los otros (y muy

especialmente de los más allegados), depende una buena parte de la confianza con la que cada uno se reviste. El vigor de esos resortes de pertenencia afectiva depende, en última instancia, del suministro adecuado de neurohormonas, porque aquellos experimentos indican que los opiáceos endógenos no únicamente atemperan el dolor, sino que proporcionan serenidad y compenetración con el entorno social. En quienes disfrutan de una red sólida de dependencias afectivas, los opioides cerebrales y otras sustancias junto a ellos actúan como un bálsamo para amortiguar las cornadas de la vida. Ya se vio antes que la estabilidad de los circuitos cerebrales sensibles a la acción opiácea puede modelar el confort que proporcionan los abrigos seguros. Los puertos amigos donde amarrar cuando hay temporal o dificultades severas en la navegación sentimental.

Los opiáceos no están solos al amalgamar las fortalezas sustentadas en los lazos afectivos. Tanto si se trata de dependencias amorosas como si son nexos amicales o familiares, la tarea de trabar pertenencias sólidas requiere la concurrencia de diversas neurohormonas que trabajan codo con codo con los opioides.[29]

Apegos oxitocínicos

Jaak Pankseep, un psicobiólogo de la Universidad de Bowling Green, en Ohio, dedicó su carrera entera a explorar los engranajes neuroquímicos de los afectos y consiguió aportaciones de primerísimo nivel, desde la modestia de un campus provinciano. Suya es, por ejemplo, buena parte de la investigación con polluelos y cachorros de mamíferos, reseñada más arriba, que implicó a los opiáceos endógenos en la regulación de las dependencias afectivas.[24] En experimentos ulteriores mostró que los sistemas neurales que usan la oxitocina como neuromodulador también juegan un papel en el establecimiento de vínculos afectivos. Trabajando, de nuevo, con la reacción de alarma de los polluelos encontró[26] que la oxitocina y la vasotocina (un precursor fisiológico de la primera que

reproduce sus funciones en las aves y los reptiles), atenuaban el piar estentóreo que disparan esas crías cuando se las separa abruptamente del grupo.

El ritmo de esos píos ultrasónicos es desenfrenado durante el período de aislamiento: 420 brotes en 5 minutos, lo cual supera el pío por segundo. Con la administración intracerebral de aquellas dos sustancies (una maniobra cuidadosa pero fácil, que requiere atravesar el cráneo, blandísimo, de los polluelos, hasta llegar a las cisternas de los ventrículos cerebrales), se reducían esas vocalizaciones de alarma hasta un 1 % del nivel inicial. Es decir, se pasaba a 4-6 píos durante la sesión de 5 minutos. La caída de las protestas sonoras dependía de la magnitud de la dosis suministrada. El efecto de la oxitocina no dependía de las vías neurales opiáceas y era muy específico: no afectaba a la emisión del piar en otras situaciones. Así, al agarrarlos, groseramente, con la mano volvían a chillar como si nada. Tampoco comprometía la vigilancia ni la conducta motora: los polluelos tratados con oxitocina estaban, aparentemente, muy despiertos pero relajados y tranquilos. La única anormalidad observable era que bostezaban mucho y batían las alas con más frecuencia.[25]

Esa última conducta aumentaba todavía más en presencia de otros polluelos por lo que se la consideró una señal de confort social. Aunque también podría representar, en las aves, un equivalente de los «estiramientos» que los mamíferos prodigan cuando están aburridos o enmohecidos. Es decir, la típica extensión de extremidades que practican los felinos, por ejemplo, cuando no tienen nada mejor que hacer. La coincidencia con el incremento de los bostezos sugiere un estado de relajo y dejadez absoluta. Pero a diferencia de lo que ocurre con los opiáceos, los polluelos no están sedados ni dormidos durante esas impregnaciones intracerebrales de oxitocina o vasotocina, aunque las dosis usadas sean altas. Esa especie de flojera con bostezos y batir de alas vendría de la desactivación emotiva total: de la satisfacción y la calma completas.[25] Una condición «anímica» que recuerda las beatitudes

postorgásmicas habituales en la especie humana. El juego gozoso en roedores, y hasta la inducción de cosquillas agradables,[1a] han sido también dianas en los estudios de Panksepp para vincularlos con el bienestar afectivo de origen neurohormonal.

Sería estupendo confirmar que las secreciones internas de opioides y de oxitocina (junto a otras sustancias que contribuyen a crear les sensaciones de dependencia y seguridad amorosa) tienen perfiles y ritmos secretorios distinguibles en hombres y en mujeres.[32b] Así podría medirse con precisión la cascada de reacciones diferenciales que provocan las fracturas sentimentales. De momento, no obstante, ese tipo de datos sigue siendo escaso. Hay, de todos modos, evidencia indirecta que sugiere que no se navega sin rumbo. Los umbrales de dolor, por ejemplo, son claramente diferentes en hombres y en mujeres. La tendencia a somatizar (es decir, expresar el sufrimiento anímico mediante molestias físicas), es sistemáticamente mayor en las mujeres. Todos los estudios así lo indican y las encuestas oficiales de salud lo certifican, año tras año, en todas partes. Son relaciones que convendrá reforzar con datos precisos para acabar dilucidando las interconexiones entre el dolor físico y el sufrimiento emotivo. Los trabajos con algunas de las neurohormonas que se acaban de mencionar pueden ser una buena vía para tirar del hilo. En ese sentido, algunos resultados preliminares indicaron que, al margen de los períodos de embarazo o lactancia, los disparos y los niveles de oxitocina son diferentes, en ambos sexos, en diversos momentos de las interacciones afectivas.[26,27]

Fases de las rupturas amorosas

Es común que junto a la desesperación por la fractura sentimental brote el aliento del odio y crezca el deseo incontenible de venganza.[34] La alarma provocada por el corte súbito de las fuentes neurohormonales de fusión y el hundimiento de los pilares de la seguridad afectiva disparan, automáticamente, los motores de la protesta. El lamento por la

defección amorosa tiene tonalidades agresivas casi inmediatas, porque en el sufrimiento provocado por esas frustraciones están implicadas las zonas cerebrales que se encargan de vehicular la respuesta colérica. Los sistemas neurales que modulan los males del alma son indistinguibles, en alguno de sus rutas y engranajes, de los que dan salida a la irritabilidad. En el tronco encefálico (la zona de transición o tallo intermedio, entre la base del cerebro y el cerebelo, que se prolonga en la entubación de la médula espinal) y, en concreto, en una región denominada sustancia gris periacueductal, hay promiscuidad estructural y neurohormonal entre la modulación del dolor (el físico y el «anímico») y el de la rabia. Esa es la razón última por la que las molestias dolorosas y el ánimo irritado o colérico van juntos a menudo. Y lo que permite conectar de una manera tan previsible y cotidiana las deserciones afectivas con el odio, el rencor y el despecho corrosivos.[8,36]

La traición o el abandono sentimental dan lugar, no obstante, a reacciones agresivas peculiares porque tienen un origen identificable: hay alguien, muy particular, que nos ha jugado una mala pasada. La peor, en realidad. Al igual que el resto de animales sociales, los hombres y las mujeres tienen siempre a punto el castigo como respuesta (inmediata o demorada) ante un castigo previo.[6,8] Las defecciones amorosas interrumpen, de pronto, los nexos de confianza y dependencia personal a través de los cuales los humanos intentan garantizarse los amarres y el consuelo ante los avatares de la vida. Es decir, blindar pilares firmes de seguridad, para el periplo vital, mediante la panoplia neurohormonal que allí opera.[16,26] No debe extrañar, por tanto, que al constatar su destrucción inesperada surja un abanico de reacciones agresivas que caracterizan las primeras etapas de las rupturas sentimentales.

La descripción pormenorizada de las diversas variedades de reacción ante los desengaños amorosos debiera ir mucho más allá de la identificación de raíces comunes entre el dolor físico, el sufrimiento anímico y la irritación visceral. Se trata de una empresa de viabilidad

incierta todavía y con posibilidades de progreso algo lejanas pero el camino comenzó a desbrozarse.[8,10] De todas maneras, tampoco debe considerase poca cosa el detectar ese tipo de concomitancias porque cuando hay que intervenir con fármacos, en casos de sufrimiento agudísimo a causa de frustraciones amorosas, no es baladí conocer los mecanismos que están alterados. Conviene acertar la intervención más incisiva y restauradora usando las mejores herramientas disponibles.

Es importante tener presente que, a pesar de las diversas modalidades de sufrimiento generado per las rupturas traumáticas, hay patrones generales que permiten una descripción. Son una serie de etapas o eslabones que acostumbran a repetirse con regularidad. Ahí también vale la comparación con el curso característico de la aflicción que sobreviene cuando hay que afrontar la desaparición de una persona muy querida, con la muerte. La negación típica de los momentos iniciales, la protesta rabiosa, los regateos interiores en pleno desconcierto y obnubilación emotiva, la inhibición melancólica y, finalmente, la aceptación resignada, son fases distinguibles en la mayoría de casos de duelo. Etapas que tienen una mayor o menor duración en función de cada persona y circunstancia, pero difícilmente evitables si el afecto era hondo. La reiteración de ese proceso sugiere algún tipo de requerimiento preestablecido, una exigencia metabolizadora ineluctable que imponen las penas intensas, para recomponer el equilibrio biológico y hacer posible el reajuste a un nuevo panorama.[32]

Los corazones rotos deben transitar también por unos eslabones similares de reajuste. En les fases iniciales de negación y protesta, dominan la alarma y la desesperación encolerizada ya descritas. En el período de regateo íntimo hay tremendas oscilaciones afectivas que pueden provocar grandes cambios de conducta: desde los lamentos humillantes de auxilio, puestos al servicio del chantaje para conseguir una marcha atrás *in extremis*, al cultivo de un rencor hondísimo y aparentemente inextinguible. Más adelante se puede entrar en el aislamiento y la desafección característicos de la tristeza, sin haberse

evaporado el odio corrosivo que continúa siendo alimentado por el impacto del amante en unos trazos neurales nunca borrados ni atenuados todavía. Cuando progresa, no obstante, la resignación a través de la asunción tranquila y creciente de nuevos vínculos y rutinas en un escenario diferente, comienza el período fructífero para el olvido.

El antiguo nexo va perdiendo capacidad movilizadora a causa, sobre todo, de la ocupación de los canales de energía sentimental por otros intereses y dianas. Cuando el proceso de desenganche se ha completado, se puede llegar a constatar, con sorpresa, que el reencuentro con el antiguo amante ya no desvela ninguna sintonía especial. Que ha quedado colocado, para siempre, en el anodino paisaje de la neutralidad emotiva. El corazón y el cerebro afectivo se han recuperado y aquella persona que los hizo vibrar, como ninguna otra, ha perdido todo destello de influencia.

Conviene señalar, al cerrar, que el estudio de las fracturas sentimentales ha contribuido a desvelar la mediación de diversos resortes neurohormonales en los vínculos amorosos. Se trata, no obstante, de un ámbito bastante inexplorado todavía.[13,14] Las tentativas de escaneo de los estados de lamento o despecho romántico, mediante estudios de neuroimagen, no han pasado de ser sondeos preliminares.[14,30] Ensayos iniciales para dar con los arietes que deben permitir unas incursiones fructíferas.

Estrategias de emparejamiento

Hay celos, lamentos, odios, despecho y otras muchas efusiones, no siempre benignas, en los corazones rotos porque las estrategias de emparejamiento, en humanos, son complejas y admiten toda suerte de maniobras o distracciones que pueden cercenar o destruir los vínculos amorosos por más fuertes que sean. David Buss, el mismo investigador que popularizó el montaje para estimar la disposición a aceptar proposiciones eróticas por parte de desconocidos atractivos en entornos

urbanos anodinos (pag. 166), ha dedicado tres décadas y un buen reguero de estudios para discernir los vectores esenciales de los emparejamientos. Junto a su colega David Schmitt compendiaron las líneas maestras de lo que denominan *Teoría de las estrategias sexuales* para intentar explicar las rutas primordiales en los emparejamientos.[5]

Su aproximación descansa sobre los mecanismos de la selección sexual darwiniana que modula la competición entre machos y hembras, por un lado, y la que se da también entre los integrantes de cada sexo, por otro. Competición dirigida a acceder a pareja y a alcanzar, si es posible, un buen número de ellas o las más deseables de todas, si cabe. Lo cual equivale, en términos evolutivos, a las que pregonan un mayor potencial fertilizador y una superior viabilidad para la descendencia. Sobre las gradaciones sistemáticas que impone ese filtro gravitan una serie de rasgos físicos y cognitivos, así como pautas de comportamiento primadas para salir airoso en esa exigente competición. Unos atributos que el devenir evolutivo ha ido cincelando en cada especie.

El primer eslabón, en esa perspectiva aplicada a los humanos, requiere distinguir entre estrategias a corto plazo y estrategias a largo plazo. El enamoramiento y los vínculos que en él se trenzan consisten, como se ha visto, en una tempestad neurohormonal para inducir dedicación biparental en los apareamientos que resultan en una prole a vigilar y cuidar. Eso es lo habitual en las especies que establecen fusiones afectivas de larga duración, como la nuestra. Por consiguiente debieran distinguirse indicios en la evaluación de candidatos para esos nexos de persistente dedicación.

Pero ya se ha visto, asimismo, que la monogamia imperfecta (poliginia moderada) admite, en hombres y mujeres, todo tipo de excursiones y transacciones que vulneran flagrantemente la exclusividad del aparejamiento sólido. Y esas veleidades se dan, con cierta asiduidad, tanto en unos como en otros. Eso obliga a diferenciar entre vectores tácticos para los contactos sexuales esporádicos o de corto recorrido y los que se acompasan con los emparejamientos de largo recorrido.

Ambos sexos compartirán, con toda seguridad, algunos de esos vectores, pero como las dotaciones y los costos biológicos de la reproducción imponen diferencias de partida debieran consignarse unos patrones distintivos, a corto y largo plazo, tanto en mujeres como en hombres. Eso es lo que resumieron Buss y Schmitt en un minucioso repaso del tema.[5]

En el largo plazo abundan las coincidencias. En las etapas de tanteo del pórtico de la madurez, cuando se otea el territorio para intentar fijar un emparejamiento duradero, multitud de datos procedentes de sondeos en varones y mujeres, en todo tipo de sociedades y culturas, indican que los atributos preferidos se mueven en un abanico restringido. Los rasgos más valorados son la afectuosidad, la simpatía y la lealtad en el carácter; el atractivo físico, la altura y la edad en los ingredientes morfológicos; y el ingenio, la ambición, el nivel educativo y la posición económica o social, en lo que concierne al aporte de recursos. Eso es lo primordial aunque hay diferencias sustantivas, entre ambos sexos, en la ordenación: las mujeres suelen situar el estatus social, el buen carácter y el ingenio por delante del atractivo físico, mientras que en los muchachos ese rasgo ocupa un lugar más prominente. En cuanto a la altura, ellas prefieren parejas algo más altas y ellos un punto menos crecidas. Y en lo que respecta a la edad, ellos las prefieren más jóvenes y ellas con un trecho de mayor madurez. Luego está la considerable variabilidad individual, ya que la ordenación de atributos depende, asimismo, del lugar donde cada uno se coloque en cuanto a su valor previsible en ese mercado.

En el corto plazo, en cambio, las tácticas difieren de modo más drástico puesto que, en los varones, los requisitos en las parejas suelen hundirse, aparatosamente, al servicio de procurarse cuantos más episodios sexuales y más variadas las impregnaciones tanto mejor. En cambio, en las mujeres las exigencias de atractivo físico, de dominancia o de estatus social se acentúan en pos de la evaluación de alternativas, ya fuere para facilitar una sustitución de pareja que garantice una mayor dedicación, protección o recursos, o de cara a legar una genética más

favorable a la prole futura.[5]

Todas esas peculiaridades distintivas tienden a repetirse, con pocas variaciones, en los emparejamientos tardíos o en los sucesivos que tanto abundan en los hábitos de monogamia serial característicos de las sociedades ricas. Ahora bien, en las complejidades de la elección de parejas duraderas pueden rastrearse, casi siempre, los problemas que comporta la propensión a establecer vinculaciones afectivas de gran dedicación. Es decir, la seguridad en la paternidad por parte de los varones, y la eclosión de la vigilancia de infidelidades y los celos, por ambos lados, aunque vengan instigados por acicates diferenciables. Pero esos últimos son ingredientes que se verán más adelante, porque todavía quedan flecos a discutir del enamoramiento y hay que revisar también, con algo de detalle, las cifras sobre el consumo erótico.

6.
Consumo erótico, infidelidades y celos

¿Quién puede resistirse, hoy en día, a las incitaciones eróticas? ¿Cómo pueden amortiguarse los omnipresentes reclamos para el enredo sexual? Líos más o menos jugosos siempre los hubo, por descontado. Los propósitos de lealtad y constancia amorosa fueron refinamientos reservados a minorías muy selectas, aunque cuentan las crónicas que se vivieron épocas, no muy lejanas, donde las flaquezas mayoritarias eran prudentemente ocultadas y la doble moral, sabiamente aplicada, era sinónimo de virtud.

Ahora, en cambio, se prodiga la exhibición de aventuras amorosas. Con la erotización de la vida cotidiana se instauró un afán competitivo tan notorio, en asuntos sentimentales, que para lucir un itinerario presentable hay que acreditar un racimo de episodios pasionales. No es raro que en los encuentros inaugurales se indague, con avidez, sobre el currículum sexual acumulado por los protagonistas, para ponderar los saldos respectivos. Conviene conocer la experiencia recíproca para otear el territorio que se está a punto de explorar. A pesar de los antiguos y los nuevos peligros venéreos hay prurito por destacar en la cantidad y diversidad de parejas sexuales.

Si hay que fiarse de los fílms y las revistas femeninas más cotizadas (los principales inductores de doctrina en este y en otros muchos ámbitos), una de las primeras preguntas que hay que lanzar en los instantes iniciales del cortejo es: ¿cuántos amantes has tenido? Quizás fue ese desasosiego estadístico el que llevó a Hugh Grant, un prototipo

de *gentleman* inmaculado, a requerir los servicios de una prostituta que hacía la calle en Los Ángeles, con gran escándalo de sus admiradoras de todo el planeta. Esa zozobra nació, estoy seguro, de la frustración provocada por Andie McDowell en *Cuatro bodas y un funeral*.[*] En la tierna conversación poscoital que ambos mantenían en el hostal donde se habían refugiado escapando de un convite nupcial, ella confesaba con expresión dulcísima y, después de dudar apenas medio segundo, que llevaba 36 amantes acumulados. Él era el 37, si llevaba bien la cuenta. Más adelante se verá si se cumplen esos horizontes en los usos amorosos de las norteamericanas actuales.

Reclamos e hiperconsumo sentimental

La exaltación del éxito en las sociedades opulentas ha comportado una presencia sistemática de los reclamos más vistosos e impactantes. La urbanidad contemporánea exige que los varones luzcan vehículos imponentes, relojes roqueños, ternos de diseñador célebre y conexión a las redes, de máxima potencia, con dispositivos de última generación. Todo ello como aditamento imprescindible de unos cuerpos trabajados en gimnasios exigentes. Las señoras, por su parte, no van a la zaga en muchos de esos aditamentos y procuran combinar las sofisticadas técnicas de ornamentación anatómica con la gestualidad de las presas absortas o el desafío altivo de los contrincantes sutiles. Las señales seductoras se multiplican y las frenéticas variaciones de los estilos de vestir anteponen la vistosidad insinuadora a la armonía o el confort. Debe salirse a trabajar con disfraz de conquistador y conquistadora.

Seguramente por esa razón menudea el flirteo en los ambientes profesionales. Priva, además, el concepto de considerar la interacción comercial como una maniobra engañosa, relegando las cualidades objetivas del producto a mejor vida, según las técnicas publicitarias vigentes. El imperativo de dominar los resortes de las relaciones interpersonales es, por consiguiente, altísimo, y el juego de las

apariencias es el preludio de la incitación seductora.

Tampoco hay gran novedad en todo ello, porque siempre funcionó más o menos del mismo modo (aunque con menos soportes tecnológicos, claro). Hay que tener presente que los acercamientos sexuales y las tácticas de abordaje se basan en mecanismos de interacción competitiva: atraer es un reto y seducir una victoria. Aunque no se culmine con la consumación. Sexo y dominio social están biológicamente emparentados y el intercambio de gratificaciones y castigos que supone el mercado amoroso toca de lleno los resortes del poder interpersonal.[6,23,70] La erotización publicitaria avasalladora introdujo la preeminencia de criterios acumulativos: prescindir del refinamiento goloso y primar el consumo volátil. Se patrocinó, con denuedo, el multiviaje sentimental. Los «imagólogos», en expresión de Kundera,[39] ostentan la responsabilidad principal de todo ello porque impusieron unas reglas de seducción basadas en ingredientes evanescentes, con el objetivo de propiciar el consumo trepidante. Abusando de la asociación entre reclamos comerciales y sexuales, acabaron promoviendo unas identificaciones taxativas: mujeres, hombres y mercancías más o menos deseables van en el mismo lote.

La cultura de la imagen a base de impactos instantáneos es poco conciliable con el paladeo y la exploración exhaustiva de los recodos que pueden ofrecer algunas relaciones amorosas. La degustación fugaz, el tapeo saltarín, casa mal con la ingestión pausada de platos suculentos y memorables. Se vive en el picoteo insustancial: en cocina, en turismo, en música, en sexo y en todo. La tendencia al hiperconsumo sentimental y a quemar relaciones sin tregua no se limita ya a los individuos proclives a ello, sino que impregna los hábitos de los más circunspectos. Los que tienden al multiconsumo acarrean temperamentos que disfrutan saltando de una relación a otra a velocidades de vértigo sin dejarse jirones de piel por el camino.[64,65,69] Son individuos que practican la «sociosexualidad»: se apuntan al disfrute no restrictivo y consumista de las relaciones sexuales y alcanzan unos guarismos, en materia de

revolcones, que dejan en mantillas las gestas de los casanovas históricos o de las ninfómanas más acreditadas.[44,62]

Me refiero, sobre todo, a la sociedad norteamericana que es donde nacieron las indagaciones minuciosas sobre el consumo erótico, aunque luego se documentaron bien esas tendencias voraces en otros muchos lugares.[44,62] De todas maneras, el sondeo más exhaustivo efectuado en los noventa del siglo anterior sobre la vida sexual en Estados Unidos,[34,40] atenuó, en gran medida, las espléndidas cifras de actividad erótica que suelen pregonar los magazines de mayor circulación (véase más adelante). Al fin y al cabo, solo un 17 % de los hombres y un 3 % de las mujeres yanquis habían acumulado más de 20 parejas sexuales al llegar a la madurez. Entre esos individuos hay que localizar a los intrépidos «sociosexuales».

Al margen, no obstante, de la mayor o menor magnitud de las bolsas de erotómanos, lo que caracteriza a la sociedad actual es que la obsesión flirteadora acabó convertida en norma. En modelo a seguir. No todo el mundo lo resiste bien porque los senderos sentimentales no son igualmente digeribles por todos los temperamentos que prodiga la naturaleza humana.

Los enamoradizos

Hay gente que, de natural, recibe sacudidas más fuertes si se apuntan al carrusel de los episodios amorosos fugaces. Son individuos que se enganchan con mucha facilidad en líos pasionales de gran intensidad y se ven abocados a sufrir, a menudo, chascos o disgustos fenomenales. Son adictos a la excitación de unos lances románticos que se suceden, en cadena, con periplos por las montañas rusas del entusiasmo incontenible y los reveses devastadores. Como el umbral del disparo romántico es bajo,[42,45] esos individuos lo llevan peor que en otras épocas. Con unas costumbres moduladas por las redes, las revistas del corazón y las rutilantes historias hollywoodienses (o bollywoodienses), el gatillo

pasional parece estar siempre a punto.

Los enamoradizos de veras son gente peculiar. Son hombres y mujeres con un apetito continuo de amor intenso. Únicamente consiguen sentirse bien, en plenitud, cuando están enamorados. Cuando falta la inquietud de la pasión desatada tienden al decaimiento y al humor mohíno e irritable. No consiguen mantener períodos de estabilidad afectiva sin el motor pasional a toda marcha. Necesitan experimentar la unción de los ojos extasiados del amante y suelen desvivirse por obtener la atención y veneración ajena. Han de enamorar y enamorarse a menudo. Sin esa exaltación, pierden el empuje necesario para llevar adelante las rutinas y todo deviene un obstáculo insalvable. La única manera de repostar, cuando han agotado las reservas, es volverse a enamorar y acaban usando el vértigo romántico como energizador vital.

Es un método euforizante que puede parecer inocuo y más natural que los medicamentos que recetan los psiquiatras, porque a pesar de la utilidad de los psicofármacos en las crisis sentimentales,[38] los medicamentos siempre tienen algún efecto indeseable. En cambio, el enamoramiento puede verse como un estimulante sin riesgos, como un estabilizador para gente con oscilaciones afectivas. A menudo, sin embargo, el nuevo brote pasional acaba provocando resultados contrarios a los previstos. En lugar de conseguir el equilibrio con la pareja renovada es corriente que se precipiten, de nuevo, por toboganes afectivos que rememoran los ciclos que recorren los adictos a las drogas.

Michael Leibowitz y Donald Klein, el dúo de psiquiatras neoyorquinos que abrieron sendas de abordaje clínico basadas en la neuroquímica del enamoramiento (cap. 2), recopilaron datos sobre ese estilo de afrontar las relaciones románticas y lo etiquetaron, incluso, con un nombre sonoro: disforia histeroide. Partieron de observaciones de casos y propusieron conjeturas que fueron recibidas con sorpresa, porque se atrevieron a relacionar esos toboganes afectivos con engranajes neurohormonales. La propensión enamoradiza, según ellos, nacía de una inestabilidad de los mecanismos neurales que modulan la atracción

interpersonal.

Merece la pena repasar esas nociones. La sintonía intensa entre dos individuos dispara un conjunto de reacciones cognitivas y viscerales que promueven, en primera instancia, deseo de proximidad y contacto físico. Los apetitos que enciende la atracción sexual, aunque sean acuciantes, resultan por regla general perfectamente manejables. Puede que ni tan siquiera perturben la conducta de los protagonistas cuando se resuelven en las picardías coquetas, en la gimnasia de la fornicación efímera o a través de la evaporación por abstinencia. En cambio, el disparo abrupto de la pasión romántica va mucho más allá. Supone una experiencia que se asemeja al pico eufórico que proporcionan algunas drogas adictivas. En la fase ascendente del episodio romántico hay un optimismo ilusionado, una expansión de los horizontes personales y una energía infinita. Las necesidades fisiológicas son menos imperativas y las dificultades ordinarias se difuminan o atenúan. La vida recupera de pronto muchas amenidades porque la sintonía pasional desvela oleadas de fusión con el resto del universo. Es un flujo restaurador de la energía perdida y las ilusiones adormecidas.

Liebowitz postuló que todos esos cambios provocados por el intenso enganche psicológico tenían que ser modulados por sustancias endógenas de naturaleza similar a la anfetamina o la cocaína. Neurorreguladores secretados por el propio cerebro que encendían reacciones similares a las de los psicoestimulantes en las zonas cerebrales encargadas de modular el humor, el empuje y el deseo.[*] de esa forma algo nebulosa característica de los psiquiatras, pero intentaré conectar esas intuiciones con algunos datos firmes.

Inestabilidad romántica y sensibilización

La administración aguda o crónica de psicoestimulantes puede dejar huellas perdurables en los sistemas de neurorregulación que median sus efectos en el cerebro. Como resultado de ese contacto inicial con

estimulantes, los sistemas de dopamina pueden quedar «sensibilizados», es decir, a punto para responder de manera exagerada cada vez que haya un nuevo contacto con dosis ulteriores de esas sustancias euforizantes. Es un fenómeno de memoria neural a largo plazo[54] que es más fácil rastrearlo cuando se ha hecho un uso reiterado de aquel tipo de sustancias, aunque también puede darse después de dosis únicas intensas. La suspensión prolongada de todo contacto con los estimulantes no garantiza la inmunidad ante el riesgo adictivo porque el organismo queda predispuesto para reengancharse cuando se produce el desliz del nuevo contacto.[54,59,73]

Esos fenómenos de sobreactivación o facilitación de respuesta de los sistemas dopaminérgicos podrían llevar a que los disfóricos histeroides mantuvieran una perenne disposición para enredarse, con facilidad, en nuevos brotes pasionales. Es probable que vaya así, porque la regulación dopaminérgica es exquisitamente sensible a la señalización. Está detrás, de hecho, de la valencia predictiva (incentivadora) de los indicios placenteros.[43a] La tendencia a la oscilación romántica sería, por consiguiente, el resultado de una inestabilidad en los sistemas neurales (dopaminérgicos) del deseo. Esa sería la razón de que los enamoradizos se dejen llevar, repetidamente, por la tentación de los anzuelos erótico-amorosos. Tentaciones que acostumbran a acabar, casi siempre, con el batacazo esperable al sufrir el enésimo desengaño. La misma inestabilidad de los sistemas de la neurorregulación pasional facilitaría la propensión a engancharse y a cometer, por tanto, errores de bulto en la selección del amante.

El cultivo competitivo de la fugacidad amorosa, su plena vigencia como modelo de conducta promovida por los magazines elegantes que marcan «tendencias y estilos», sitúa a esos temperamentos ante umbrales de riesgo. Es habitual que publicaciones como *Elle, Marie Claire, Cosmopolitan, Vogue* o similares, elaboren reportajes sobre las estrategias más convenientes para frecuentar los enredos extraconyugales con seguridad. El objetivo no es impulsar la independencia en materia de

decisiones amorosas (faltaría más, en folletos tan delicadamente conservadores), sino el muy benemérito de dinamizar unas relaciones de pareja fatigadas. Renovar la ilusión, en definitiva, en el núcleo de la pareja o promover su sustitución por otra. Rejuvenecer a los duetos exhaustos o hastiados en lo que concierne a la agenda erótica. Maniobras de optimización de la monogamia imperfecta, de acuerdo con lo que proclaman los biólogos, para revitalizar el núcleo básico de la organización social. Es decir, la pareja estabilizada.

Pero ese juego inocuo y vigorizador, en apariencia, puede repercutir de manera muy diversa no solamente en función de la renta sino del temperamento de cada cual. Se lanzan ese tipo de mensajes erotógenos como si fueran plausibles, sin costos excesivos y adecuados para todo quisque, sin tener en cuenta que las demandas sobre los sistemas neurales del deseo pueden ser muy diferentes. Porque de la misma manera que hay gente con una piel y unas vísceras muy resistentes (es decir con unos engranajes de la afectividad poco permeables), los hay que no tienen tanto margen para el amortiguamiento ante los impactos amorosos intensos. Los de temperamento enamoradizo pueden representar un buen puñado del grueso de chicos y chicas desconcertados, en edades todavía tiernas, por una vida sentimental repleta de accidentes y desengaños.[5,60,63] Y, por otro lado, la cuota de hombres y mujeres baqueteados por diversos proyectos de vida truncados, con costos y cicatrices más que aparentes, no hace más que crecer.

Fugacidad de la pasión amorosa

Nuestra época no solo potencia el apetito de experiencias intensas y variadas en asuntos sexuales y amatorios, sino en todo tipo de actividades gratificantes. La publicidad nos coloca ante un festín incesante, unas bandejas pródigas en paraísos inextinguibles. Induce a pensar que todos los placeres están al alcance de la mano y que pueden

adquirirse parcelas de cielo a precios asequibles. La cosa funciona a todo trapo porque a menudo es verdad (con los inconvenientes de rigor, por descontado). No es de extrañar, por tanto, que la búsqueda de episodios sexuales superlativos tenga tantos adeptos. Aunque es de sobras conocido que la pasión y el frenesí erótico tienden a ser efímeros. Son volátiles por imperativo biológico.[36,37] Lo son tanto o más que los vergeles que promete la publicidad porque están sustentados en la cinética de la gratificación neural. Aunque la pasión romántica incorpore elementos peculiares, hay que tener siempre presente que en ella palpitan unas oscilaciones ancladas en los resortes de la atracción y el deseo sexual.

La pasión romántica es uno de los ingredientes clave para que cristalice una relación de interdependencia afectiva. La fusión de pareja se amalgama gracias a ese fervor dual que nutre la cima del gozo y que abre la brecha de las intimidades compartidas y la dedicación recíproca. De esos tres vectores, la pasión es el que crece más abruptamente, pero es también el que tiende a evaporarse con más rapidez y el que contribuye menos a la estabilidad de las relaciones a la larga.[2,7] Aunque la pasión haya sido invasiva e impávida ante todo tipo de obstáculos, tiende a menguar e irse diluyendo con el paso del tiempo (véase Fig. 2, p. 94). La monotonía siempre acecha, implacable, en las relaciones prolongadas. No se conocen, en detalle, los procesos neurales que median esa tendencia a la evaporación fácil de la pasión amorosa, pero pueden estar relacionados, de modo parcial, con las reacciones compensatorias que se disparan cuando hay una demanda exigente en los sistemas del placer.[35,36,37] Hay que tener en cuenta que la sintomatología del ayuno amoroso abrupto puede parecerse a algunos cuadros de abstinencia a las drogas adictivas. Son reacciones de «protesta» biológica ante la ausencia brusca de provisiones. Una protesta que surge de los cambios inducidos por los impactos intensos en los sistemas de gratificación. El encendido pasional supone una sacudida tremenda sobre las neuronas del deseo y su bloqueo súbito dispara

fenómenos de rebote: unas reacciones resultantes de las adaptaciones moleculares sufridas por esos engranajes neuroquímicos cuando son sometidos a exigencias altísimas.[37,54,73]

Se sabe que la estimulación intensa y repetida de los sistemas que regulan las motivaciones apetitivas suele engendrar reacciones adaptativas de signo opuesto a las primeras.[37] De manera tal que esas adaptaciones pueden contrarrestar incluso el impacto inicial. El estallido de la exigencia pasional activa esas reacciones celulares compensatorias que tienden a facilitar la habituación y la tolerancia, abriendo así el camino de la saturación y el tedio. Un proceso va ligado inextricablemente al otro. Se ha visto ya (cap. 4) cómo funciona el Coolidge en la mecánica de la respuesta sexual, y los procesos de habituación romántica siguen un curso parecido, aunque mucho más dilatado. Hay más complejidad en estos últimos porque incorporan incentivos y refuerzos muy diversos sobre los que gravitan las relaciones intensas y trepidantes. Pero todo eso no los libera de la disipación. Al contrario, es probable que los que persiguen picos pasionales, con desesperación, topen con mayor facilidad con la monotonía y el hastío.

Dado que es frecuente entrar en una relación con la aspiración de conseguir dosis exorbitantes de pasión y comoquiera que se persiguen, con afán, las cimas gratificantes, se acaban forzando los márgenes de respuesta de los sistemas del placer y el deseo. Se los somete a exigencias comparables a las que reciben durante la estimulación con drogas adictivas de gran potencia. De ahí que el frenesí por la pasión excelsa ponga las bases del fracaso de muchas aventuras que comenzaron con excelentes augurios. Cuando en las relaciones sentimentales privan los criterios de enganche automático y vibración superlativa que auspicia la propaganda erotógena se está más cerca de promover las reacciones de saturación. El pico pasional, como factor primordial de sustentación de una relación afectiva, pocas veces acaba bien, tal como cuentan los tangos y las crónicas de amores fatales. Cuando se transita por senderos vertiginosos se abren, automáticamente,

los resortes de la fatiga y también las quimeras por alcanzar gestas más sublimes todavía. Condiciones óptimas, ambas, para la inestabilidad de las relaciones.

La exigencia de cimas pasionales margina, además, otros estilos de afrontar las relaciones amorosas.[18,26] Al atenuarse o diluirse la pasión se abandonan con precipitación las posibilidades de sustentar las relaciones con otros ingredientes de las atracciones interpersonales.[2,26] Hay poca tendencia a invertir en dedicación sutil y en dependencia íntima. A combinar esos dos factores con el esfuerzo imaginativo para obtener rebrotes de instantes efervescentes, aunque sean ocasionales. Esos son estilos que casan poco con el apetito de consumo voraz. El estilo enamoradizo en las relaciones amorosas puede ser, al fin y a la postre, el resultado de la esperanza ilusoria de dar con la pasión inextinguible.

Pero hay una salvedad relevante en este asunto y tiene que ver con las cifras. De la misma manera que no hay estimaciones sólidas sobre porcentajes de adictos al sexo (en sus diferentes modalidades), tampoco las hay sobre la adicción al disparo romántico. Ya va siendo hora, por tanto, de dar un repaso a los datos sobre usos y costumbres eróticas.[17]

El seguimiento de las cifras de consumo erótico

He transitado, en primer lugar, por los carruseles sentimentales a partir del supuesto de que, en las sociedades opulentas, hay hiperconsumo sexual y amoroso. Pero conviene repasar, con detenimiento, los datos firmes sobre el asunto, porque no hay que dar por sentado que ahora haya más enredos amorosos que en otras épocas. Tampoco se sabe, con seguridad, si ha cambiado el nivel de tolerancia ante las infidelidades, a pesar de la aparente permisividad. Vale la pena fijarse en el siguiente detalle: en la época de las estadísticas sistemáticas, cuando se dispone al minuto de las oscilaciones sobre los estados de opinión de la ciudadanía, los datos fiables sobre las relaciones sexuales continúan escaseando. Abundan las estimaciones falaces en los semanarios distinguidos y en los

suplementos de los rotativos, eso sí. Pero datos sólidos y rigurosos, pocos.

Algunos sondeos restringidos durante las felices décadas de los setenta y los ochenta del siglo pasado se aventuraron a diagnosticar que en las sociedades occidentales cerca de la mitad de las mujeres y entre el 60 % y el 70 % de los hombres emprendían aventuras extrapareja.[41] Los datos indicaban, asimismo, que una vez inaugurado el devaneo había tendencia a reincidir. El retrato más habitual que ofrecían aquellos estudios era el de una sociedad donde proliferaban los líos amorosos colaterales y con una afición creciente a saborear las amenidades de la monogamia serial. Algún especialista se había atrevido a afirmar que el adulterio era un deporte de masas de gran concurrencia.[41]

Quizás sí. Puede que se atravesara un período de euforia y bienestar donde las alegrías sexuales se convirtieron en una de las modalidades gimnásticas con más adeptos. La obsesión deportiva de los ciudadanos del primer mundo es innegable. No hay duda alguna sobre eso. Pero de ahí a establecer paralelismos con la frecuencia de asuntos de cama hay un trecho, que parece atrevido salvar, porque los estudios rigurosos no abundan. Todo el mundo sabe, además, que el sexo es un bien precioso que conviene preservar de miradas indiscretas. Del mismo modo que a los recaudadores de impuestos les cuesta tasar, de forma precisa, la magnitud de las fortunas a pesar de los medios que tienen a su disposición, los investigadores interesados en cuantificar las intimidades amorosas del prójimo deben sortear barreras múltiples para discernir la información verosímil de los simulacros o el cotilleo desorientador.[32]

Será arduo, además, obtener resultados fiables en estos asuntos si a la reserva comprensible del personal se le añaden las reticencias de los organismos de financiación de la investigación. En Estados Unidos, por ejemplo, a principios de los noventa suspendieron todas las ayudas públicas a diversos proyectos que pretendían reproducir los valiosos *Informes Kinsey*, [33,34] con nuevos sondeos sistemáticos sobre la sexualidad y la vida afectiva de los norteamericanos en ese período.[49]

Cosa que además de lamentable por sí misma acabó perjudicando los esfuerzos de prevención de las enfermedades de transmisión sexual, por falta de datos sólidos sobre los hábitos vigentes. En cuanto a los sondeos sobre las costumbres sexuales de los españoles, a pesar de los barómetros sobre hábitos y valores, del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) o los de algunos organismos o a asociaciones sanitarias, no hay escrutinios completos que permitan efectuar retratos convincentes.

El informe Chicago-Stony Brook

En ocasiones, no obstante, hay un golpe de fortuna y se abre un resquicio practicable para avanzar. Eso es lo que ocurrió con uno de los estudios que había sido paralizado por el Senado norteamericano a finales de 1991.[40] La suspensión de la financiación fue forzada por la mayoría conservadora, que era reacia ante la perspectiva de indagar y publicar datos sobre los hábitos sexuales y amorosos en los Estados Unidos. Esa decisión provocó una polémica que tuvo el impacto suficiente como para que diversas fundaciones privadas (la Rockefeller y la Ford, entre otras) decidieran financiar el estudio. La aparición de los datos definitivos de ese informe en el otoño de 1994[40,48] fue recibida con expectación porque los primeros avances de cifras ofrecían un panorama moderado del desempeño y las aficiones sexuales de la ciudadanía norteamericana.

El trabajo fue llevado a cabo por sociólogos de las Universidades de Chicago y la de Stony Brook (Nueva York), liderados por Edward Launman, Robert Michael, Stuart Michaels y John Gagnon. Fue recibido como el sondeo más completo y riguroso, sobre las intimidades de la vida sexual de los norteamericanos, desde los *Informes Kinsey* de finales de los años cuarenta del siglo pasado.[17] En la prospección se usaron los métodos más exigentes para obtener una muestra que fuera una representación fiel, una radiografía válida de la complejísima sociedad norteamericana en una banda de edad comprendida entre los 18 y los

59 años. Se contactó, inicialmente, con 4 369 individuos que habían sido seleccionados al azar a partir de la parrilla básica estratificada de la población. La información se obtuvo mediante entrevistas, cara a cara, efectuadas por 220 entrevistadores que se habían entrenado durante semanas para familiarizarse con el cuestionario y adoptar un estilo neutro y profesional en el abordaje de un tema difícil. La mayoría, sin embargo, ya tenía experiencia en estudios anteriores del mismo equipo. Eran, sobre todo, mujeres de edades superiores a los cuarenta años. Las entrevistas se hacían en el domicilio de los participantes, en un contexto privado y tranquilo, y tenían una duración mínima de 90 minutos. Se siguieron, además, varias estrategias para confirmar la verosimilitud de la información, repitiendo las entrevistas cuando se consideró necesario y usando múltiples técnicas de interpelación con el material más sensible. Todo eso junto a garantías estrictas sobre el anonimato y la confidencialidad del sondeo, que llegaron hasta la destrucción definitiva de los archivos que contenían los datos brutos.

Las entrevistas comenzaron el día de San Valentín de 1992 en perfecta sincronía, por tanto, con el reportaje pionero que *Time* dedicó a la neuroquímica amorosa, tal como se vio en el preámbulo (p. 1). La obtención de los datos se prolongó hasta setiembre de aquel año en una operación de logística muy complicada, a lo largo y ancho de los Estados Unidos, y luego vinieron dos años de análisis. En total se consiguieron 3 432 entrevistas válidas, lo cual significa que cuatro de cada cinco de los individuos seleccionados en todo el país se avinieron a colaborar proporcionando información exhaustiva sobre su vida sexual y afectiva.

Los resultados otorgaron un respiro considerable a los políticos conservadores que habían impedido que progresara el proyecto, porque reflejaban una imagen más bien moderada y contenida de la sexualidad en Estados Unidos. Así, por ejemplo, el dato que interesa más en este punto indica que la mayoría de los norteamericanos se mantienen fieles una vez llegan al matrimonio o forman pareja estable. El 75 % de los hombres y el 85 % de las mujeres sostenían que no habían engañado a

su pareja. O sea, que la adscripción a las reglas monogámicas y a los usos sexuales restringidos es muy amplia*. El informe detectó, no obstante, la existencia de unas bolsas con una actividad sexual y una variedad de parejas más que generosa.

Eran proporciones minoritarias, pero con un peso indudable en el conjunto de una población tan grande. Los que confesaban haber acumulado más de veinte parejas de cama desde la mayoría de edad eran un 17 % del total, en los hombres, y un 3 % en las mujeres. Cuando se indagó sobre el número de parejas sexuales durante los doce meses anteriores a la entrevista, solo un 5 % de los hombres y un 2 % de las mujeres admitían haber superado la cota de cinco aventuras. Hay que insistir que esos porcentajes tan reducidos equivalen a números finales grandes, porque el estudio es aplicable a los más de 140 millones de norteamericanos que formaban el segmento de edad muestreado. A modo de ilustración, ese 5 % de varones promiscuos recientes correspondía a un total de 3 millones y el 2 % de norteamericanas con prodigalidad sexual, en el último año, llegaba al millón y cuarto. Por consiguiente, en función del ambiente donde uno resida las costumbres pueden variar muchísimo y de ahí que los resultados generales pueden resultar chocantes o incluso increíbles para algunos. La media global se situaba en cifras modestas de variedad erótica: 6 compañeras de cama, en total, para el yanqui prototípico, y entre 2-3 para las norteamericanas normativas. Muy lejos, por tanto, de las epidemias de hipersexualidad pregonadas por los archidivulgados informes *Playboy*, *Redbook, Durex* o *Hite*, u otros elaborados con algo más de rigor metodológico, aunque en muestras sesgadas o en estratos sociales muy concretos.

Los individuos que se habían conformado con una sola pareja sexual, a lo largo de toda su vida, constituían una minoría abundante: el 20 % de los varones y el 30 % de las féminas. Por lo tanto, la adscripción monogámica y la fidelidad intachable superaban claramente al segmento promiscuo, aunque el reparto de la torta sexual daba una considerable variedad de opciones. En algunos grandes sondeos efectuados con

posterioridad al *Chicago-Stony Brook*, en otros países occidentales, siguiendo la estela y la metodología implantada por ese estudio, las cifras medias norteamericanas quedaban un punto cortas.

Eso indicaban, por ejemplo, los datos del escrutinio Natsal (National Survey of Sexual Attitudes and Lifestyles) de la Gran Bretaña, que superó en potencia descriptiva al informe norteamericano en el análisis de la vida sexual de los británicos en el umbral del siglo XXI.[30] La deriva permisiva y promiscua en las sociedades opulentas se movía al alza, aunque el escalonamiento de los comportamientos era bastante similar en ambos sondeos. La prospección británica llegó a detectar, incluso, que la tendencia al incremento de la promiscuidad era muy acusada en el Gran Londres, y eso, probablemente, se aplica a muchas conurbaciones.

Los resultados Chicago-Stony Brook valían para el conjunto de los norteamericanos blancos, negros e hispanos, al cierre del pasado siglo, porque esos tres grandes grupos estaban bien representados. Funcionaron bien como estimación global. En cambio, al tener en cuenta la religión, el nivel educativo o la etnia se daban variaciones acusadas en sectores particulares, tal y como cabía esperar (véase cap. 7). Los resultados globales se entendían mejor al contemplarlos en clave de sondeo político: las cifras ofrecían un retrato ajustado de las tendencias generales y podrían haber servido para efectuar una buena predicción sobre una elección presidencial. Perdían precisión, por el contrario, al hacerlos servir para particularidades en subgrupos sociales. Los promedios algo pacatos de la sexualidad de la mayoría, no deben ocultar que las interacciones sexuales sufrieron una considerable expansión en el tercio final del siglo anterior. Una expansión en todos los grupos de edad, pero mucho más todavía en la adolescencia y la primera juventud.

Son legión los datos que indican que en las sociedades occidentales cada vez hay una iniciación más precoz al sexo. La sofisticación en las prácticas eróticas también se instaura muy pronto.[5] El informe *Chicago Stony Brook* confirmó esa tendencia al constatar un avance sistemático,

en todos los grupos étnicos, de la edad del primer coito. Junto a un incremento consistente, además, del número de individuos que ya habían sobrepasado las cinco experiencias sexuales a los 18 años de edad. Los cambios de actitud ante el consumo erótico y muy particularmente en lo que concierne al sexo prematrimonial fueron espectaculares.[24] Las actitudes permisivas cristalizaron durante la revolución de costumbres en los sesenta y setenta, y quedaron instaladas. El cambio más decisivo, no obstante, es el que concierne al comportamiento femenino. Algunos datos de aquel informe lo corroboraron: mientras que solo un 2,5 % de las mujeres nacidas entre 1933-1942 habían superado, a los dieciocho años, la cota de los cinco compañeros de cama, en las chicas nacidas entre 1963-1974 esa proporción se acercaba al 10 %. Además, la proporción de muchachas que llegaban vírgenes al matrimonio era del 55 % en el primer segmento, mientras que en el segundo había caído hasta el 20 %. Es decir, apenas una de cada cinco norteamericanas llevaba su virginidad hasta la boda (o pareja estable), cuando medio siglo atrás más de la mitad de ellas alcanzaba ese objetivo.

Los Natsal británicos y sondeos españoles

Tal como se vio en el capítulo anterior, esas tendencias se acentuaron en el presente siglo, sobre todo en la conducta sexual femenina. La mengua de la brecha entre ambos sexos en promiscuidad sexual fue uno de los hallazgos más relevantes del Natsal-*3* británico, sobre sexualidad y estilos de vida, cuyos resultados aparecieron en *The Lancet.*[47] Los más de 15 000 adultos entrevistados en Inglaterra, Escocia y Gales, entre 2010 y 2012, proporcionaron un completísimo retrato sobre el comportamiento sexual en la Gran Bretaña. Las mujeres habían tenido, en promedio, más del doble de parejas sexuales que en 1990 y el porcentaje de las que señalaban encuentros lésbicos era cuatro veces mayor. El número de parejas sexuales totales, en mujeres, saltó de 3,7 a 7,7, mientras que en hombres la cifra pasó de 8,6 a 11,7. En los guarismos lésbicos se pasó

del 4 % al 16 %, aunque los gays apenas variaron: del 4 % al 5 %. En diversos estudios paralelos efectuados en otros países occidentales, sin el grado de detalle y extensión de esos escrutinios británicos, la tendencia general fue similar.

Diversos sondeos en jóvenes españoles efectuados en la primera década del presente siglo detectaron esa tendencia al descenso progresivo de la edad de las primeras relaciones sexuales y al incremento del número y la variedad de experiencias sexuales en edades tempranas. Un estudio efectuado el 2005 por la Agencia de Salud del Ayuntamiento de Barcelona constató un importante cambio en los adolescentes, en una sola década. Así, el 11,13 % de las chicas entre los 15-16 años indicaban, en 1996, que habían tenido relaciones sexuales completas, por un 18 % de los chicos en esa franja de edad. En cambio, el 2005 la cifra había alcanzado el 26 %, para los dos sexos. Es decir, uno de cada cuatro adolescentes barceloneses, en ese segmento de edad y sin distinción entre sexos había mantenido relaciones coitales. Según un sondeo que alcanzó a más de 6 800 mujeres en toda España, efectuado bajo la supervisión de un equipo de epidemiólogos del Hospital Clínico de Barcelona, el porcentaje de mujeres con experiencia sexual múltiple era creciente: entre los 18 y 35 años, alrededor de un 32-35 % habían tenido relaciones sexuales con hasta 4 parejas diferentes. Y entre un 6 % y un 10 % de las encuestadas de esas edades superaba las cinco parejas sexuales. También se habían iniciado antes en el sexo que en tiempos pasados. Las chicas entre 18 y 25 años habían tenían su primer coito antes de los 18, mientras que sus madres habían comenzado, en promedio, a los 23 años.[14] Todos esos guarismos se acercaban a los británicos, situándose en cotas que allí se alcanzaron a principios de los noventa.[47,72]

Una novedad, en el ámbito de la cosecha de cifras, fue el éxito fulminante de los sondeos *online*. Desde que se constató que se suele sentir menos aprensión en desvelar datos íntimos ante un terminal que ante un entrevistador, se abrió la veda para indagar sobre todo tipo de

pormenores. Esa particularidad se aprovechó tanto para las prospecciones serias como para las frívolas. Proliferaron los sondeos de ese tipo, aunque el más monumental fue el que promovió Durex, la marca líder en preservativos, que ofreció actualizaciones anuales, para el mundo entero y distinguiendo por países, sobre las prácticas sexuales vigentes. Todo ello en función de las entradas registradas por millones de visitantes en su portal. Ni qué decir tiene que esos datos son anecdóticos (con sus aspectos picantes e intrigantes, eso sí), y no un archivo fiable.

Adolescentes usuales y «fluidos»

En las sociedades opulentas, la adolescencia se fue alargando hasta alcanzar o superar, en ocasiones, los confines de la tercera década de vida. Las dilatadas trayectorias formativas y de tanteo profesional de legiones de muchachos y muchachas así lo atestiguan, aunque lo más aparente es la demora de los emparejamientos orientados a la procreación. Es decir, a garantizar rendimiento biológico —una prole viable y con capacidad para prolongar la estirpe— en el modo de cuidados biparentales mayoritaria en nuestra especie. Era esperable que ese elongamiento de la época de probaturas sexuales característica de la adolescencia y la primera juventud condujera a cambios en las actitudes y las costumbres a lo largo del entrenamiento sexual y sentimental. Así ha ocurrido, al parecer, según indican múltiples estudios en diversas sociedades, aunque suelen ser restringidos por regla general.[3]

En Estados Unidos detectaron la necesidad de obtener escrutinios sistemáticos en adolescentes y efectuaron sondeos repetidos en estudiantes preuniversitarios, bajo la supervisión del *Centro Federal de Control de Enfermedades Infecciosas*, debido a la inquietud por el incremento en la transmisión de infecciones sexuales. Compararon las cifras sobre conductas sexuales e identidad sexual que se dieron en el lapso transcurrido entre 2005 y 2015, en sondeos repetidos cada dos años, en todas los Estados y jurisdicciones educativas, que alcanzaron a

un total de 344 815 estudiantes, con una edad media de 15,5 años, mitad varones y mitad mujeres, 49 % blancos y el resto dividido según las distintas etnias que pueblan el país.[57]

En cuanto a la identidad sexual, el 13,9 % de las chicas y el 7,2 % de los chicos se identificaron en las categorías (LGB+) de lesbianas, gays, bisexuales o «inseguros». Al separar esos porcentajes globales por sexos, el 1,8 % de las chicas se identificó como lesbiana, el 8,2 % como bisexual y el 4 % como «insegura». En los chicos, el 2 % de ellos se identificó como gay, el 2,4 % como bisexual y el 2,6 % como «inseguro». En lo que concierne al comportamiento sexual, el 9,1 % de las chicas y el 4,2 % de los chicos habían tenido relaciones sexuales, ya fuere con personas del mismo sexo o del contrario. Las identidades minoritarias no heterosexuales aumentaron en ambos sexos, en el transcurso de esa década, aunque creció también la proporción de muchachos y muchachas que no habían tenido ningún contacto sexual a esa edad: los chicos sin experiencia alguna pasaron del 37,8 % al 47,3 % y las chicas del 46 % al 51,4 %.

El gran aumento de la actividad y la diversidad sexual que denotan todos esos cambios es un fenómeno esencialmente femenino. De hecho, los adolescentes LGB+ tenían casi el doble de probabilidades de reportar episodios de interacción sexual, a esas edades, pero solo en las chicas se dio un aumento de los contactos. Hubo también un notorio incremento entre quienes confesaban tener una identidad sexual «insegura», como indicación de la publicitada «fluidez» con la que se vive la atracción y los contactos sexuales en algunas bolsas adolescentes.

Ese fue el primer estudio que evaluó, simultáneamente, la sexualidad de los adolescentes combinando medidas de identidad y de comportamiento, en unos datos longitudinales a escala federal. Cuando se llevaron los escrutinios (no tan completos), hasta culminar la década de los veinte a los treinta años se constató que los porcentajes de adscripción a las categorías minoritarias de identidad sexual (LGB+) se mantenían en cotas similares a lo largo de toda la primera juventud, a

medida que se iba acumulando experiencia sexual y afectiva.* En conjunto, los hallazgos robustecieron sondeos previos que habían mostrado que la estabilización de esos vectores de la sexualidad no acaba de consolidarse, en ciertos grupos, hasta la treintena.[29]

Tolerancia a la infidelidad y persistencia de los celos

La constatación de los incrementos en permisividad, en ejercitación y en la variedad de las vivencias sexuales tempranas no impide, sin embargo, que se acumulen indicios que denotan que las infidelidades continúan siendo mal digeridas. Crece la práctica de la diversidad erótica pero no cede la alarma ni se atenúa el agravio ante la traición.

Las actitudes de tolerancia hacia la infidelidad conyugal se mantuvieron inamovibles, en los norteamericanos, a lo largo de la permisiva década de los setenta del pasado siglo.[24,27] Solamente una minoría inferior al 5 % de los encuestados consideró aceptable la infidelidad, mientras que la cifra subía hasta más allá del 30 % para las relaciones prematrimoniales. El 11 %, sin embargo, consideró que, en ocasiones, las infidelidades no son siempre malas. Eso, sumado al 5 % inicial da un 16 % de aceptación total a finales de los setenta. En un estudio posterior, la intolerancia ante las relaciones extraconyugales no se había movido ni un milímetro. El informe Chicago-Stony Broock volvió a confirmar ese extremo con cifras concordantes: la gran mayoría no toleraba el engaño en una relación estable. Son porcentajes que no auguraban una buena disposición para digerir, con elegancia, la creciente tendencia a la acumulación de aventuras sexuales. Los cambios de comportamiento no parecían acarrear una oscilación paralela en las actitudes.

De todos modos, hay que remarcar que había grandes diferencias en la aceptación de las infidelidades amorosas. Los mismos ingredientes que se asocian a la tolerancia ideológica o política eran los mejores predictores de aceptación de las aventuras amorosas extrapareja: clase

social alta, educación superior y poca religiosidad.[1] Pero eso informa poco sobre cambios en las relaciones amorosas que ayuden a modular las actitudes hacia la infidelidad. Se partía, además, de una ostensible vinculación entre infidelidad y divorcio o separación. Estudios británicos de mediados de los ochenta[1] señalaban la infidelidad como la primera de las razones para la ruptura sentimental, y continuó así hasta el cambio de siglo.[10,11]

Hombres y mujeres reaccionaban, no obstante, de manera muy distinta ante las infidelidades. En los grandes sondeos británicos y estadounidenses solamente un 20 % de las mujeres señalaban la infidelidad como motivo relevante para la fractura. En cambio, en los varones esa proporción superaba claramente el 50 %.[1,10,11,47] Los varones, por tanto, digerían mucho peor la infidelidad femenina. Esa enorme diferencia de actitudes se mantenía en los enredos adolescentes y jóvenes: ellos toleraban mucho peor el engaño que ellas, a pesar de la creciente concurrencia de las probaturas amorosas en serie (o en paralelo) en esas edades.[24c]

Ese contraste entre sexos ante la traición sentimental tiene su correspondencia en los celos. Los hombres son, por regla general, mucho más celosos que las féminas. Los varones de las sociedades ricas, avanzadas y progresivamente igualitarias no se han alejado mucho de las actitudes características en las sociedades primitivas.[9,11,23,43,52] Los varones no solamente experimentan celos sexuales con mayor prontitud e intensidad que las mujeres, sino que mantienen las obsesiones tópicas: lo que les preocupa de veras son los cuernos, mientras que las mujeres contemporizan mejor ante los deslices furtivos. Probablemente eso responde a estrategias diferentes que modulan la reacción ante la defección sentimental. Mientras que a los hombres les cuesta soportar el engaño sexual de la mujer, ellas consideran crucial garantizar la estabilidad y continuidad de la pareja. Los celos femeninos se disparan, sobre todo, ante las señales de peligro sobre la continuidad de la relación. Las infidelidades esporádicas, en cambio, los activan mucho

menos.

Hay múltiples datos para sustentar ese patrón distintivo de los celos según el sexo. En algunos experimentos, por ejemplo, se analizaron las variaciones de ritmo cardíaco o de actividad electrodermal (es decir, el impacto visceral) ante «filmaciones retocadas» donde podía verse a la pareja en circunstancias comprometidas. Los varones se alteraban sobre todo ante las imágenes que delataban cuernos directos o indicios de engaño inminente. En cambio, las muchachas reaccionaban de manera muy intensa ante las frases indicadoras de posible traición íntima y mucho menos ante los avances directamente sexuales. Es decir, el tanteo, el flirteo o las efusiones del compañero pescado *in fraganti*, en la filmación amañada, las alteraba mucho menos que ciertos ingredientes de la conversación.[10,11,61] Hay, por tanto, un perfil diferente en la reacción de alerta celosa en hombres y en mujeres.

Esas diferencias persisten a pesar de que las mujeres pueden dominar, si así lo desean, la disponibilidad reproductora gracias a la tecnología de contracepción hormonal. El acceso copulador, durante los días fecundos del ciclo menstrual, reducía las opciones de las mujeres al hacerlas vulnerables al dominio masculino por vía coercitiva. Con la introducción de la contracepción hormonal eficaz, la vigilancia que aplican los varones celosos sobre su pareja con la pretensión de asegurarse que la prole que ayudan a criar y a preservar sea propia[*] Conviene tener presente que, a pesar de que el control de la paternidad siempre ha estado en manos femeninas, podía ser revertido mediante el sexo forzado por parte de los varones. Ahora, en cambio, la farmacología y otras intervenciones anticonceptivas sitúan la decisión fecundadora en manos de la mujer, sin excepciones. No hay que extrañarse, por tanto, de los lamentos de los guías morales por la quiebra de ciertos principios que sustentaban el valor de la fidelidad. Las actitudes comprensivas ante los celos masculinos peligrosos se enraizaban ahí.

Las condiciones de vida en las sociedades ricas, con la igualación de roles entre hombres y mujeres, la tendencia a los emparejamientos en

serie y la enorme movilidad del personal hacen que la pervivencia de los celos sexuales pueda considerase un anacronismo biológico.[11] Los usos culturales así lo han asumido: los psiquiatras constatan que está en franco retroceso el concepto de «celos normales» y se suele considerar cualquier reacción celosa como excesiva, cuando no anómala. Pero eso es un cambio de tendencia social, que podría no afectar a las pulsiones biológicas de base. Hay que insistir en que los celos masculinos eran hasta hace poco bien aceptados y se los distinguía de los delirios celosos incapacitantes. Ahora, por el contrario, los desasosiegos celosos son vistos como una señal de inmadurez emotiva. Como un síntoma delator de un temperamento posesivo y exclusivista. Los celosos y las celosas, sin embargo, continúan siendo legión y han de lamentarse por ello. Sus zozobras y obsesiones son consideradas como una manifestación neurótica que requiere una consulta con el especialista para aplicar las correcciones pertinentes.[52]

Pero los celos cumplen funciones relevantes. De ahí su persistencia.[11] Las mujeres, por ejemplo, saben sacar partido de las inquietudes masculinas por la exclusividad sexual. Unas zozobras que derivan, en último término, de la incertidumbre sobre la paternidad. Esas dudas antaño irresolubles ahora pueden deslindarse gracias a las técnicas de casación de marcadores de DNA, entre padres e hijos. Esa novedad tecnológica devino progresivamente accesible y cada vez se recurre a ella, con mayor asiduidad, en los conflictos.

Lynn Margulis, en un ensayo sobre la evolución de la sexualidad humana,[46] se hizo eco de los hallazgos obtenidos por un tándem de biólogos de la Universidad de Manchester, R. Baker y M. Bellis,[4] que alcanzó una considerable notoriedad. Habían obtenido datos que relacionaban la cantidad y la calidad del semen masculino con el grado de convicción sobre la fidelidad de sus parejas. De manera que los individuos que cultivaban sospechas intensas de ser engañados secretaban unos eyaculados mucho más abundantes y con unos espermatozoides más numerosos y enérgicos que los varones confiados

sobre la fidelidad del cónyuge. Esos resultados fueron corroborados, con muestra diversas, hasta el punto de sustanciar unos efectos similares a los de la competición espermática que se da en primates promiscuos.[50,51]

Hay que convenir, según eso, que los celos pueden funcionar como un afrodisíaco, tal y como habían intuido los literatos perspicaces sobre los resortes del erotismo. Margulis se alzó contra el retrato de los varones como polígamos inveterados y las mujeres como promotoras de monogamia. Según ella, la transición hacia los apareamientos monógamos la promovieron los machos posesivos y celosos, para asegurase así un reparto equitativo del pastel de féminas durante el largo itinerario de los *erectus* a los *sapiens*. Esa conjetura destilaba añoranza por un mítico período de la historia hominoidea caracterizado por la «poliandria facultativa». Una época dorada en la que las hembras se habrían apareado tantas veces como desearan y con todos los machos disponibles, en unas sociedades festivas y menos agresivas que las regidas por hombres. En esas sociedades los varones declinaban entrar en combate y se dedicaban a gozar de la promiscuidad rampante, porque la competitividad se sustanciaba dentro del conducto vaginal de las féminas plurimontadas. La suerte reproductiva quedaba en manos, por tanto, de los espermatozoides que tenían que emprender carreras homéricas para llegar antes y en mejores condiciones que los de los machos rivales, hasta el umbral del óvulo fecundable. Todo ello resultaba muy sugerente, aunque se trate de una crónica sin soportes al continuar huérfanos de datos sobre la organización social de los homínidos.

El cerebro de macacos celosos y el de las señoras y señores

A lo largo de esta incursión a las infidelidades he comentado un reguero de datos de sondeos y también algunas medidas fisiológicas obtenidas durante reacciones celosas inducidas ante filmaciones «amañadas» de traición amorosa. Pero los hallazgos neurohormonales o de neuroimagen

han estado ausentes. Puede llamar la atención ese erial, aunque no es sencillo provocar reacciones genuinas de celos en el laboratorio, ateniéndose a restricciones éticas. Un grupo de investigadores de la Universidad Emory en Atlanta, (Georgia, Estados Unidos), decidió cubrir ese vacío mediante un rodeo. Se propusieron indagar la cartografía cerebral durante las reacciones «celosas» de los macacos *Rhesus.*[58] Asumieron que las demostraciones agresivas por parte de los machos dominantes de esa especie, ante otros machos que amenazaban la exclusividad de su acceso sexual, podían ser un buen análogo de los celos masculinos humanos.

Los macacos no forman parejas duraderas ni consta tampoco que machos y hembras compartan la dedicación parental a la prole, con lo cual se sitúan algo lejos del sistema de apareamiento más común en humanos.[12,13] No obstante, cuando las hembras entran en celo los machos dominantes procuran establecer «consorcios» monopolizando la compañía y el acceso sexual a esas hembras y mostrando signos de gran irritación y desasosiego si observan aproximaciones, contactos o copulaciones no permitidas. Para llevar a cabo el experimento se formaron «tercetos» juntando a dos machos y una hembra en una jaula amplia y favoreciendo, por tanto, el establecimiento de consorcios por parte del animal dominante. En 8 de los 9 tercetos la dominancia surgió de inmediato: uno de los machos copulaba sin restricciones con la hembra a la que procuraba mantener a su lado, mientras que el otro, el subordinado, solía cobijarse en un rincón alejado de la pareja consorciada. La postura, los gestos y los desplazamientos también permitían distinguir, con claridad, entre el macho dominante y el subordinado. Durante las dos semanas que duró cada experiencia jamás se registró un solo caso de cópula entre el subordinado y la hembra. El experimento se llevó a cabo en el Centro Yerkes de investigación en primates, en diversas tandas y durante dos años, en función de la disponibilidad de horas de acceso al equipo PET de neuroimagen. En las nueve repeticiones de la historia (los nueve tercetos), el animal

dominante cuyas reacciones se pretendía estudiar siempre fue diferente, pero las hembras y alguno de los subordinados repitieron la experiencia.

Una vez transcurridas esas dos semanas iniciales de vida, en tercetos, se pasaba a otra fase bautizada como «habituación a las jaulas del test», en unas instalaciones adosadas al centro de neuroimagen. Los animales eran transportados, cada mañana, en una furgoneta desde el Centro Yerkes hasta esas instalaciones (un trayecto de 20-30 min.), y una vez allí se los colocaba en las siguientes condiciones: primero se introducía al macho dominante y al subordinado en jaulas separadas a 1,5 metros de distancia, de manera que pudieran observarse mutuamente; al cabo de 30 minutos, el subordinado era retirado y se introducía a la hembra en el compartimento del dominante (dándoles la oportunidad de copular después de una noche entera de abstinencia: la hembra había sido retirada al atardecer del día anterior para primar el apetito sexual en ambiente desconocido). Luego, el subordinado era devuelto a la jaula adyacente y la hembra era llevada a ese compartimento con la intención de situarla a la vista, pero fuera del alcance del dominante y poder copular sin incidentes con el marginado. Cada una de esas fases duraba 30 minutos y al final los animales eran devueltos al Centro Yerkes. Antes de empezar se había implantado una cápsula en las hembras (ovariectomizadas), que iba liberando estradiol para garantizar una receptividad sexual sostenida a lo largo del proceso. Por último, se pasaba al «test de la reacción celosa» propiamente dicho.

Los días de la prueba los machos dominantes de cada terceto recibían una inyección intramuscular de una molécula trazadora que había de servir para marcar las oscilaciones de actividad cerebral. A continuación, se los exponía a dos condiciones diferentes, en orden aleatorio y días distintos:

1. *Desafío sexual*: se juntaba al mono subordinado del terceto y a la hembra en la jaula situada a 1,5 m. de distancia del dominante, para que este último pudiera observar lo que ocurría durante 45 minutos.

2. *Control*: la hembra receptiva era colocada sola, en esa jaula

adyacente, ante la mirada interesada del macaco. Al acabar esas sesiones de tres cuartos de hora de voyerismo, los dominantes eran anestesiados y transportados de inmediato al equipo PET para el escaneo del cerebro aprovechando que el marcaje con ese trazador alcanza niveles óptimos al cabo de 45 minutos.

En cuanto a la conducta de los subordinados, en 6 de los 9 tercetos los machos montaron a la hembra en la condición de «desafío», y los acercamientos y contactos fueron generales. Los dominantes lo observaron todo con un interés ostensible y con comportamientos que los investigadores dividieron en: a) agresividad celosa; b) estrés/sufrimiento; c) gestos afiliativos. No hubo diferencias entre las dos condiciones (desafío vs. control) en el total de reacciones de estrés/sufrimiento. Sí las hubo, en cambio, en la agresividad y las conductas afiliativas. 7 de los 9 macacos dominantes presentaron signos de agresividad muy marcada (gritos y muecas amenazantes, golpes en los barrotes, intentos de embestida) ante la traición sexual consumada ante sus narices. Esa reacción alterada coincidió con un incremento pronunciado de testosterona en el plasma. Los otros dos machos dominantes mostraron interés, pero sin agresividad, y acabaron recluyéndose en un rincón de su jaula contemplando el episodio (en los dos la testosterona sufrió un claro bajón y uno de ellos, por cierto, fue el que no consiguió fijar la dominancia durante la vida en terceto). La vinculación entre testosterona y agresividad fue positiva y directa, de modo que a mayor incremento hormonal mayor irritación. En cuanto a las conductas afiliativas, la más aparente fue la presentación de los cuartos traseros como reclamo sexual.

Las medidas de la actividad cerebral PET que distinguieron entre la condición «desafío» y la «control» subrayaron esos resultados. Hubo varias regiones, con predominancia marcada en el hemisferio cerebral derecho, que presentaron mayor actividad ante la «traición» sexual. Eran zonas del lóbulo temporal, de la corteza insular, de la sustancia gris mesencefálica y de la circunvolución orbitofrontal. Todas ellas

relacionadas con la expresión de la irritación colérica. En cambio, las zonas que se activaron ante la condición «control» (la visión de una hembra receptiva) correspondieron a regiones relacionadas con la regulación del apetito sexual (amígdala medial, hipotálamo, circunvolución orbitofrontal y cerebelo). El conjunto de esos hallazgos abonó la idea de que las reacciones de los macacos burlados eran un buen análogo de los celos masculinos. Se obtuvieron variaciones que recordaban las detectadas, en humanos, ante circunstancias de engaño sexual estentóreo: el estallido celoso fue la reacción mayoritaria, pero en algunos casos hubo lamentos seguidos de resignación aparente.

La carencia de datos de neuroimagen sobre los celos en humanos fue clausurada por el equipo de Hidehiko Takahashi, en Japón. Colocó a jóvenes parejas de universitarios que mantenían una relación estable de más de un año de duración ante la tesitura de contemplar una serie de frases indicativas de un engaño sexual flagrante o ante indicios claros de traición afectiva, aunque sin engaño sexual, por parte del compañero respectivo. Los sujetos tenían que leer con atención cada frase e imaginarse las escenas o situaciones evocadas en ellas mientras eran escaneados en un equipo de neuroimagen fMRI.[68]

No hubo diferencias, entre ambos sexos, en las ponderaciones subjetivas de los celos sentidos ante esos episodios imaginados de infidelidad sexual o afectiva por parte de sus parejas. En cambio, sí aparecieron patrones de activación cerebral claramente distintivos, en los varones y en las féminas, en su respuesta neural a los dos tipos de infidelidad. En las reacciones celosas ante situaciones de engaño sexual o de deserción afectiva, los hombres mostraron una mayor activación neural en regiones del cerebro que intervienen en la modulación de la agresividad y del interés sexual, como la amígdala, el hipotálamo y la corteza insular. En cambio, las mujeres mostraron una activación incrementada en partes posteriores de la circunvolución temporal superior, que suele ocuparse de interpretar o dilucidar las intenciones ajenas.

Los hallazgos robustecieron, por consiguiente, la noción de que hombres y mujeres tienen diferentes modos de reaccionar y de procesar las infidelidades sentimentales. Fueron, además, mucho más informativos sobre los sustratos neurales de los celos en los varones. En estudios ulteriores y más complejos de neuroimagen, procedentes de laboratorios chinos, se corroboraron los perfiles diferenciados y también la ostensible vinculación entre los celos y la circuitería neural de la agresividad en ambos sexos.[67,75]

Constricciones biológicas y nuevas culturas amorosas

Quizás no quede más remedio que apuntarse a la corriente de opinión, tan extendida, que considera los celos un anacronismo biológico.[52] Lo son, sin duda. Pero son uno de esos vestigios que mantienen un vigor espléndido. Inalterable, casi podría decirse. Puede que ahí resida, en definitiva, la explicación más probable para la escasa tolerancia a la infidelidad a pesar de los sensacionales cambios culturales en las sociedades opulentas, permisivas e igualitarias. Los celos continúan vivos y operativos a pesar de la vigencia de unos usos que tienden a ocultarlos al tiempo que amplifican, de forma paradójica, las condiciones para generarlos.

Si hay que hacer caso de los registros estadísticos una buena parte de los casos de violencia doméstica más letal (entre el 50-70 %), se deben a obsesiones celosas.[11,66] En ese aspecto hay pocas diferencias entre estratos sociales muy distanciados. Aunque se suele vincular la violencia de género con conflictos de estatus que parecen obvios en una época de acceso femenino a todos los escalafones del poder social, la capacidad corrosiva y detonadora de los celos sigue teniendo un papel determinante. Esos datos con macacos y humanos así lo atestiguan, al indicar que el patrón reactivo esencial, por parte masculina, sobre todo, es la agresividad.

La tozuda persistencia de los celos constituye uno de los índices más

ilustrativos de las dificultades para metabolizar las nuevas costumbres en las relaciones sentimentales. Dificultades que derivan de la vigencia de reacciones emotivas que se encargan de amargar el festín incesante al que aspiran las sociedades permisivas. Los carruseles amorosos se cultivan con una delectación formidable, aunque haya gente que no sale en absoluto indemne de esas aventuras en cadena. Las relaciones sexuales abordadas desde un plano de igualdad y sin restricciones prometen amenidades formidables, pero no es nada infrecuente que surjan calvarios en función de cargas afectivas enraizadas en engranajes neurohormonales con ingredientes distintivos entre géneros. Los celos suponen un ejemplo de reacción emotiva cuya susceptibilidad viene dada en el andamiaje temperamental de cada cual. Aunque los optimistas de turno habían llegado a pregonar que se podría prescindir de ellos en un mundo sin trabas para las relaciones sexuales, jamás han perdido protagonismo.[11,56,61]

Se ha visto antes que el ritmo de separaciones y divorcios que va deparando la monogamia serial en boga no cesa de crecer.[30,40,66] Pero la capacidad para compensar las cuotas de soledad que impone cada fractura amorosa no es equivalente en todos los individuos. Ni siquiera lo es entre los dos sexos. Hay muchos datos que indican que, en la sociedad actual, el hombre desaparejado es un animal mucho más vulnerable que la mujer sin compañero.[1,7,8,32] Existen índices de capacidad de recuperación y de bienestar posfractura que así lo ilustran, además de la resistencia ante las enfermedades y las expectativas de supervivencia. Seguramente la mayor fortaleza de las mujeres ante la soledad amorosa viene de su habilidad para generar redes sólidas de soporte social. Nexos de pertenencia variados con familiares, amistades y conocidos de los que obtienen el amortiguamiento y consuelo indispensables cuando fallan los pilares de la alianza de pareja.[28,55]

Son conflictos característicos de una sociedad que emprende confiadamente cambios de costumbres de gran magnitud. Cambios que promueven nuevos estilos en las relaciones afectivas y que se imponen,

sobretodo, gracias a los recursos de la tecnología médico-farmacéutica.[25,71] Pero que en las fases de adaptación hacen tambalearse a muchos individuos. Penalidades, en definitiva, que aparecen cuando se pretende saborear con delectación entusiasta el repertorio entero de unos placeres que parecían, en principio, inocuos. Quizás haya que insistir, de nuevo, en los viejos remedios de la ponderación y la prudencia en los negocios amorosos.

Platonismos

El amor platónico es otro vestigio de la maduración sentimental que nace de la incertidumbre inherente a todo vínculo entre extraños.[42] Roy Baumeister investigó a fondo ese tipo de enamoramiento y su primera constatación fue que se trata de un fenómeno común: más del 90 % de sus sujetos universitarios confesaban haber pasado por episodios de amor intenso unilateral, como enamorados silentes o como recipientes de un amor no-deseado. Baumeister es un psicólogo alemán que estudió los pormenores de los amores no correspondidos en la Universidad de Cleveland (Ohio).[7,8] Debe ser un individuo persuasivo porque solo así se explica que obtuviera financiación por parte de un organismo tan circunspecto como el Instituto Max Planck, de Múnich, para abordar un tema tan volátil y aparentemente frívolo.

El problema principal del amor no correspondido es explicar el rechazo. La resistencia o la negación a recibir un afecto incondicional sorprende, porque hay una enormidad de datos coincidentes que indican que los regalos son, en general, bien recibidos. En el amor platónico hay una fuente pródiga en dádivas: las señales de veneración, la unción devota y la cuidadosa atención por los detalles colocan al elegido o elegida en un altar privilegiado, en una peana que no los deja fríos en absoluto. A pesar de ello, a menudo suspenden o cortan de raíz esas ofrendas tan generosas mientras se dedican a perseguir objetivos mucho más difíciles y quizás frustrantes o inconvenientes. A las mujeres les toca

lidiar con ese dilema más a menudo que a los hombres.[6] Se reproduce la misma desproporción que en las citas con finalidades más tangibles: las féminas reparten muchas más calabazas que los varones.[15,16,17,18]

La facilidad masculina para el enamoramiento unilateral podría resultar del mayor desasosiego cortejador. Sería una deriva de la diferencia de revoluciones en los sistemas del deseo. El impulso que lleva a los varones a tener los radares en permanente atención hacia las señoras haría que se equivocaran, con mayor frecuencia, en la selección de objetivos y que se queden atrapados en metas inalcanzables. Porque la única conjetura viable sobre el amor no correspondido es la del error en las dianas enfocadas por los sensores de atracción. No hay otra manera de explicarlo, porque se trata de una situación donde, más tarde o más temprano, todo el mundo acaba pasando un mal trago. Los enamorados sin esperanza porque deben digerir la indiferencia o, peor todavía, el desdén o el menosprecio del amante soñado. Y los venerados, porque a pesar de los efectos inicialmente agradables de la devoción adulatoria tienen remordimientos al no poder devolver las muestras de afecto o un malestar indisimulable cuando deben pasar al rechazo. Salvo los que saben aprovechar la circunstancia para extraer ventajas sexuales o de otro tipo, la insatisfacción y las incomodidades son la norma por ambos lados.[8]

Debe haber, por consiguiente, errores de enfoque en los disparadores del deseo y el enganche romántico. No me refiero, con ello, a transgresiones de las normas sociales (las fronteras de clase social, de grupo de amigos, de religión o de nivel educativo que suelen limitar las posibilidades de la selección amorosa), sino a fallos en la apreciación de las posibilidades de sintonía afectiva. Porque el enamoramiento persigue fusión y cuando hay asimetrías flagrantes la simiente de los conflictos está servida.

Cuando los platonismos se aplican a mitos inalcanzables, la lejanía mantiene encendida la llama pasional al tiempo que atenúa los inconvenientes. Pero cuando enfocan en un objetivo socialmente

plausible, pero inviable a causa del rechazo sincero del elegido (por sincero, quiero decir glandular, visceral y no bajo el dictado de la presión social), está poniendo de manifiesto la tendencia al optimismo conquistador de los sistemas del deseo. Un optimismo que los condicionantes sociales procuran extinguir de raíz, si pueden,[19,20,40] y que muestra unos picos espontáneos en la adolescencia y la primera juventud-que son precisamente las etapas donde se concentran la mayor proporción de episodios de amor platónico.

El platonismo sobrevive, no pocas veces, en la madurez, porque los sistemas del deseo continúan sensibles al festival de incentivos.[18,60] Van promoviendo atracciones y enganches que en general se descartan para mostrar obediencia a las costumbres normativas (se ha acrecentado el grado de control sobre las exigencias glandulares), o se hacen derivar hacia aventuras intrascendentes (ha crecido el cinismo en este y otros ámbitos de notoria trascendencia).

7. Neurosociología amorosa

A Edward O. Wilson, el celebrado naturalista de Harvard,[*] le llovieron anatemas y más de una agresión física con motivo de la publicación de su *Sociobiology*, en 1975. Al saludar la nueva edición de ese texto, en el pórtico del presente siglo,[83] más de uno se atrevió a proclamar que era el ensayo más influyente en biología desde las obras de Darwin. El proyecto que esbozó Wilson allí, la necesidad de incardinar en la biología la caracterización de las conductas sociales en animales y en humanos, triunfó en toda regla. Se impuso gracias a la ingente acumulación de datos sólidos en todos los frentes. Las resistencias de las disciplinas humanísticas presuntamente orilladas por esa posición todavía colean, con algún vigor, pero son estertores patéticos. Por eso pienso que no es necesario justificar la serie de incursiones «sociobiológicas» que contiene este capítulo. Constituyen una crónica de algunas —tan solo algunas— fronteras de avance que me parecieron instructivas. En un campo, además, que desde Darwin ha sido crucial no solo para la biología reproductiva, sino para el edificio entero del pensamiento evolutivo: el de las preferencias y elecciones sexuales.[6,7,8.56,72,73]

El planteamiento general que subyace a esa visión, cada vez más asentada, puede resumirse en unos pocos trazos. La tipificación de nuestra especie como «poligínica moderada» («monogamia imperfecta»). Es el punto de partida, tal como se indicó al inicio. La modestia de los rasgos anatómicos que denotan dimorfismo sexual es el primer sustento

de esa presunción: los hombres y las mujeres difieren en tamaño, altura y volumen muscular (un 15 % a favor de los varones, en promedio), pero de modo no muy aparatoso. Esa similitud de envergaduras, entre ambos sexos, no anula las singularidades y, sobre todo, las estrategias distintas en multitud de aspectos de las interacciones, cooperadoras o competitivas, que se dan en los grupos (pequeños, medianos o grandes) donde viven los humanos desde hace decenas de miles de años.

Esas estrategias distintivas entre sexos cabalgan sobre ciertos vectores ineludibles. El primero es la fragilidad extrema de los neonatos humanos. El desvalimiento de las criaturas al nacer es de tal magnitud, que cabe considerarlas como prematuras («neoténicas» es la denominación que reserva la biología para esa propiedad). Los recién nacidos no son capaces de sobrevivir sin cuidado parental, y su autonomía motora no comienza a emerger hasta el medio año de vida, al menos. Esa característica obliga a una inversión enorme en cuidados por parte de las madres, que seguramente siempre requirió ayuda por parte de la parentela cercana o de la pareja. En las especies con aparejamientos duraderos (monógamas imperfectas) suele ir así: la biología inventó el reparto de tareas y la conciliación familiar muchos milenios antes de que los humanos contemporáneos le dieran esos nombres.

Luego están una serie de peculiaridades que también imponen distinciones y constricciones: la ovulación en las féminas humanas es críptica y no hay una publicidad estentórea (celo) de la disponibilidad de acceso sexual.[22] Por otra parte, el número plausible de óvulos a fertilizar es limitado, como también lo es el período reproductivo de las féminas, desde la menarquia a la menopausia. En cambio, el número de espermatozoides potencialmente fertilizadores es ubérrimo y la ventana reproductiva varonil puede alargarse mucho más allá de lo que es habitual en las mujeres. Finalmente, a pesar de las concordancias anatómicas en talla y volumen corporal, los humanos son animales muy ornamentados en sus características sexuales secundarias (cabelleras,

pilosidades corporales, rasgos faciales, distribución de la grasa y la musculatura, siluetas corporales, atributos y colores de la piel, tonos de voz), unos adornos que alumbran un sinfín de complejidades en las interacciones.

Esos componentes forman un firme entramado de partida que permite incursiones exploratorias en todo tipo de frentes. Vienen, a continuación, una serie de crónicas procedentes de algunas de esas incursiones.

Amores desiguales en gemelos idénticos

A los gemelos idénticos les habrán silbado los oídos a menudo, en las últimas décadas, porque suelen ser una diana apreciadísima por los estudios que pretenden deslindar la influencia génica en todo tipo de atributos. En el fragor de la polémica que desataron los éxitos de las técnicas de clonación en mamíferos, obteniendo copias biológicas exactas en varias especies, los gemelos se vieron situados, sin quererlo, en primerísimo plano. Su protagonismo no sirvió, sin embargo, para que recibieran un trato deferente. Los vigías de las fronteras morales que siempre acechan desde las almenas de las diferentes ortodoxias hicieron sonar todas las alarmas contra la noción de copia. La condena de la réplica biológica fiel se presentó, de hecho, en términos tan dramáticos que los individuos que son un ejemplo viviente de ello quizás se sintieran ofendidos.

La contundencia de los argumentos pudo inducir a pensar que los gemelos idénticos (monozigóticos o univitelinos) son un error de la naturaleza, cuando tan solo constituyen una de las diversas posibilidades en el proceso de replicación génica humana. Una réplica no tan frecuente, ni probable, ni viable como otras variedades combinatorias, pero una posibilidad, al fin y al cabo. Tan digna de respeto como las demás, porque si bien se mira, cumple estrictamente la condición de estar hecha a imagen y semejanza del hacedor.

Pero ahí reside, en esencia, la fuente de inquietud de los guías de la humanidad: el haber podido desentrañar los engranajes de los mecanismos replicadores naturales y poderlos manipular a voluntad. Haber penetrado en el diseño originario de la reproducción y poderlo alterar a voluntad. Ese era el tema y produjo tanto vértigo ético que la reacción más inmediata fue lanzar al viento los clarines del apocalipsis. Cosa nada buena, porque cuando se disparan esas alarmas siempre hay alguien que resulta escaldado. Parte de la confusión derivaba de la errónea noción según la cual los gemelos monozigóticos son réplicas exactas. Fotocopias sin mácula alguna. Y claro está, abrir el grifo para que circulen tercetos, cuartetos o quintetos clónicos, con profusión, convidaba a imaginar un futuro de inquietante monotonía.

Cuando se analiza con calma la cuestión, resulta que los gemelos univitelinos no son tan calcados como cabría deducir del grado de identidad genómica. Hay que reconocer, de entrada, que la similitud de su apariencia física siempre sorprende y todavía más al comprobar que se acentúa con la edad. Por otra parte, la concordancia en habilidades, intereses, aficiones y en los rasgos del temperamento es, a menudo, tan notable en esas parejas de gemelos, que son una fuente inagotable de anécdotas, reportajes y hasta concursos televisivos. Pero ese cúmulo de coincidencias no anula los resquicios para las disparidades que pueden manifestarse de manera diversa, y muy especialmente, por lo que ahora se verá, en las preferencias amorosas.

Durante mucho tiempo, los estudios más completos sobre el asunto vinieron del registro de gemelos de la Universidad de Minnesota, liderados por David Lykken, Auke Tellegen y Thomas Bouchard. Todos los gemelos de ese Estado fueron seguidos y estudiados. Para aumentar el tamaño de las muestras y el potencial de los datos, también se fueron incluyendo parejas de gemelos de todo el territorio estadounidense y de otros países anglosajones. En 1990 se dieron a conocer los resultados[3] de un gran estudio de parejas de gemelos monozigóticos criados en ambientes totalmente diferentes. Se analizaron los datos procedentes de

una amplia batería de pruebas médicas y psicológicas en 56 parejas de gemelos y gemelas que habían sido separados precozmente yendo a vivir en familias distintas. Parejas o tercetos que no se habían vuelto a reencontrar hasta treinta años después. En muchos de esos casos el motivo del reencuentro fue la participación en el estudio. Los resultados fueron sensacionales por dos razones: primero, porque el haber crecido en ambientes familiares muy diversos no condujo a diferencias respecto de las parejas gemelares que habían sido criadas juntas. Es decir, los gemelos idénticos se parecían muchísimo tanto cuando crecen en el mismo núcleo familiar como si lo hacen en ambientes radicalmente distintos. Lo cual indica que el entorno familiar aporta poco a las similitudes detectables, al tiempo que sugiere que las influencias del entorno deben venir por otras vías.

El segundo hallazgo a destacar fue la confirmación de grandes similitudes entre esos gemelos en algunas medidas psicológicas y la concordancia menor en otras. Hay que precisar eso: los gemelos idénticos criados en ambientes dispares se parecen mucho en inteligencia o agudeza cognitiva, por ejemplo. El grado de similitud puede sobrepasar claramente el 70 % en ese atributo. Tanto, casi, como el de la presión arterial, pero inferior a la concordancia en altura, en el peso o en los dibujos de las yemas de los dedos (coincidencia superior al 90 %, en esas tres medidas). En cambio, la concordancia en los intereses profesionales o lúdicos, los rasgos de personalidad y las actitudes políticas o religiosas oscilaba entre el 40 % y el 55 %. O sea, que las habilidades cognitivas mostraban una intensa dependencia de factores genéticos, mientras que el carácter, las convicciones y las aficiones —aunque también arrastraban carga de la impronta biológica— presentaban un margen más amplio de variabilidad. Con unas influencias plausibles del entorno, por tanto. Aunque quizás convenga precisar que disponer de un 30 % de variabilidad no génica para la agudeza mental no es poca cosa, ni muchísimo menos. En esa muestra había gemelos idénticos que diferían en más de 20 puntos de QI. Eso es

un gran hiato diferencial en rendimiento cognitivo cuando puede adscribirse a la influencia de ambientes favorables o desfavorables.

Ese mismo grupo de investigadores dio a conocer, más adelante, un trabajo efectuado con más de 500 gemelos idénticos y 400 mellizos (dizigóticos),[48] con el objetivo de estudiar las concordancias en los criterios para escoger pareja estable. Es decir, intentaron deslindar la influencia de una gran variedad de rasgos en la selección de cónyuge. Los resultados fueron muy ilustrativos. En primer lugar, los gemelos idénticos usan el mismo abanico de criterios para aparearse que los mellizos, los hermanos no-gemelos y la resta de mortales no emparentados directamente. No hay singularidades ahí. En segundo lugar, el grado de similitud entre los consortes de los gemelos idénticos era algo superior al de las parejas de mellizos (gemelos desiguales), en casi todos los atributos, pero la distancia era nimia. Por último, los gemelos monozigóticos niegan haber sentido una predilección o atractivo especial por el consorte del hermano o hermana idéntico. Eso último es lo verdaderamente curioso: solo un 5 % manifiestan que se habrían podido enamorar del cuñado o la cuñada seleccionada por su par idéntico, mientras que casi un 10 % afirmaba que hubiera preferido permanecer soltero antes que compartir la vida con semejante compañía. El resto de opiniones quedaban repartidas entre simpatías y antipatías por los cuñados, con unos porcentajes parecidos a los de los mellizos o hermanos no-gemelos al inquirir su opinión sobre los cuñados que les habían caído en suerte.

Conclusión: los pares de gemelos monozigóticos no hacen elecciones idénticas o muy similares cuando deciden formar pareja sentimental. De hecho, sus parejas ni siquiera tienen cualidades o atributos cercanos, lo cual indica que, en ese tipo de elección, los gemelos son tan caprichosos como el resto de la gente. Parece ser, por tanto, que actúan los mismos vectores azarosos que modulan las preferencias amorosas dentro de los márgenes de conformidad social que impone cada cultura.

Si los gemelos univitelinos efectúan selecciones claramente desiguales

cuando hay que escoger pareja amorosa, habrá que aceptar que la intervención del azar es relevante. Vale la pena detenerse en este punto porque no es banal. Los gemelos idénticos tienen una conformación génica prácticamente exacta y cuando crecen juntos suelen vivir un ambiente familiar y social que tiende a acentuar las similitudes que ya acarrean de entrada. Por tanto, todos los factores (naturaleza, crianza, clan y tribu) deberían empujarles a establecer vínculos sentimentales con personas muy similares. Los resultados indican, sin embargo, que no es así. A pesar de las sorprendentes coincidencias en la variedad de automóvil, de calzado, de pizza, de club político, de secta religiosa o de palo de golf que suelen preferir al unísono, cuando se trata de la pareja sentimental la concordancia entre los consortes de los gemelos idénticos es tenue. No mucho mayor, en definitiva, que la derivable del azar en poblaciones que ya tienden, por razones de asimilación social, a los apareamientos restringidos. Eso fue una sorpresa.

Un dueto de investigadores del Instituto de Psiquiatría de Londres[65] intentó desmentir al grupo de Minnesota a partir de su propio registro de gemelos, aunque, a mi modo de ver, no lo consiguió. Se dirigieron a 1.400 pares de gemelos mediante cuestionarios enviados por correo que contenían preguntas referidas a sus consortes y a sus mejores amigos, sobre toda suerte de materias: desde la personalidad, a las ocupaciones, aficiones y adscripciones político-religiosas. Solo obtuvieron un retorno válido de 322 pares. Los consortes y los mejores amigos de los gemelos idénticos tendían a parecerse más, entre ellos, que las parejas y amigos de los mellizos. Pero esa ventaja era tenue (0,22 vs. 0,14), y aunque permitía calcular la influencia, modesta, de la carga genética en la elección de pareja (34 %), las experiencias vitales únicas, el itinerario particular de cada gemelo era mucho más potente.

La intuición popular acierta, por consiguiente, al considerar que Cupido lanza los dardos de manera bastante imprevisible. La sabiduría tradicional captó los resortes azarosos que intervienen en el asunto, porque a pesar de las razones para fijarse más en un individuo que en

otro (algunas se han visto en el cap. 5), la atracción o admiración que desencadenará el disparo y la cristalización pasional[1,74] es primordialmente azarosa. Ocurre en aquel instante y con aquella persona, cuando habría podido suceder la tarde siguiente, en otro grupo de clase, en otra cafetería o en otro vagón del ferrocarril metropolitano. En el fondo, sabemos que candidatos plausibles dentro del segmento de edad, estrato social, inteligencia, aspecto físico y actitudes que se consideran convenientes para el «buen aparejamiento» hay muchos, por no decir muchísimos.[6,7,8,13,38,40,41] El abanico es muy amplio, en principio, aunque la selección recae luego en uno solo o en unos cuantos sujetos, sucesivamente, en los usos actuales. De todos modos, el papel del azar no resta importancia al vecino o la vecina, a los compañeros de trabajo, de estudios o de gimnasio, al hijo o hija del farmacéutico del barrio, en las versiones de estratificación social cosmopolita o suburbial que ahora dominan. El azar modula, simplemente, la selección dentro del «sector conveniente» de elecciones en la gran mayoría de casos. Abriendo, de paso, la posibilidad para el aparejamiento extemporáneo y manifiestamente inadecuado que hará sufrir a los progenitores y a otros allegados durante una temporada.

Gases amorosos

Aquella elección peculiar, el dardo intempestivo y envenenado, a menudo depende del desasosiego interior que arrastramos durante un período concreto de la existencia. Topamos «azarosamente» con alguien cuando ciertas zozobras en curso han disparado los mecanismos de la alerta romántica o los de la urgencia erótica más prosaica. Se trata, por consiguiente, de una elección potenciada por factores de orden interno y externo que confluyen, de pronto, en los protagonistas del «encuentro».[1] En el caso de los varones esos desasosiegos (para los que se han visto engranajes en capítulos anteriores), se acostumbran a expresar, en último término, por vía gaseosa. Así funciona: la repleción efectiva y

pertinente del ariete peneano depende, en una culminación estentórea de una cascada de complejas etapas neurohormonales, de un emisario tan volátil como el óxido nítrico.[5,70] La liberación local de ese gas supone la orden final dilatadora a los depósitos cavernosos de la pared del pene para que se abomben con la entrada de sangre impetuosa y consigan, así, el volumen y la rigidez necesaria para los diferentes, y trascendentes, usos que dependen de la tumefacción del órgano reproductor masculino.

En los varones es bastante común que las inquietudes que se expresan a través de ese mecanismo no consigan, a menudo, una satisfacción sustantiva y reparadora. Al menos por lo que concierne a criterios de regularidad y variabilidad de la descarga. Se ha visto antes (cap. 3.) que cuando se inquiere directamente sobre las cavilaciones y las fantasías eróticas en los hombres siempre ocupan un buen trecho del tiempo mental cotidiano. Esa sensación de déficit perenne asegura un interés inagotable por las oportunidades y los rendimientos amorosos y es una fuente de inspiración siempre renovada para la especulación psicológica y para una gran variedad de secreciones artísticas y literarias. Es bien conocida la conjetura que sitúa la fuente principal del impulso creativo y la capacidad emprendedora del personal en esas inquietudes inguinales.[56] Yo soy de los convencidos de que no todas las vetas creativas ni todos los aguijones de la ambición nacen de esos escozores, pero ello no excusa la ignorancia sobre su innegable papel. Porque lo seguro en este asunto es que el óxido nítrico tiene unas funciones reguladoras periféricas y centrales muy relevantes.[10]

A partir del conocimiento de sus efectos, se abrió otra vía de aproximación a los mecanismos que conectan las urgencias viscerales más primarias con la telaraña de evocaciones sentimentales que el cerebro es capaz de urdir. Sabemos que parte de lo que sucede en el cerebro depende de la interacción entre sustancias que trabajan en los dos niveles: en las vísceras, glándulas y órganos del cuerpo y en el propio tejido neural. La interpretación de los estados anímicos se hace

gracias al trabajo de ida y vuelta de una serie de moléculas que, desde el cerebro, van hasta las glándulas o el corazón y en sentido contrario. El óxido nítrico, por ejemplo, es un modulador fundamental de la presión arterial y la tensión muscular,[70] propiedades que permiten atar algunos cabos sueltos, porque las tempestades románticas implican no solo sofocos y pruritos pubianos sino en diversos puntos de la geografía corporal. Si a ello se añade la capacidad de ese gas para ayudar a fijar memorias en zonas cerebrales como el hipocampo o la corteza olfativa, que son cruciales para los recuerdos emotivos, hay ahí otro atajo para explorar rincones de los negocios pasionales.

Un sendero, por cierto, que no es el único, porque sin dejar de lado las inquietudes vinculadas con la erección peneana, hay que tener en cuenta la implicación de otros factores neuromoduladores. Los datos sobre algunas de esas moléculas ya han permitido introducir nuevos fármacos para ayudar al sildenafil (viagra) a corregir disfunciones y limitaciones diversas.[10,31] La regulación sutil de aquel mecanismo eréctil es un asunto de gran delicadeza que ha preocupado, y preocupa todavía, a los zoólogos, los antropólogos, los psiquiatras y otros gremios de gran sabiduría y con tendencias más que notorias a elaborar teorías ofuscadas. Sin olvidar al común de los mortales ya que, con independencia de la variedad y la frecuencia de los intercambios sexuales que practican, el interés por las cuestiones del perineo es inextinguible.

Parte de la fascinación perpetua que ejercen los juegos amorosos proviene, seguramente, del hecho de que unos dispositivos tan vulnerables como el de la erección peneana alcancen una relevancia tan fundamental para modelar las costumbres sociales. Quiero decir con eso que la propensión a tener un hambre canina o la necesidad de dar una cabezada de vez en cuando también depende de resortes biológicos muy sutiles y pueden condicionar notablemente la vida de un individuo. Pero nunca de una manera tan determinante como las decisiones basadas en las urgencias y las preferencias sexuales. Ocurre que los resultados en

materia de intercambios inguinales acostumbran a repercutir en una gran variedad de asuntos personales y colectivos de enorme transcendencia.[12,31,56]

Hienas femeninas y mandonas

Quizás valga la pena, a modo de ejemplo, dar un repaso a la vida de las hienas moteadas.[24,85,86] Esas alimañas fueron tenidas por hermafroditas durante siglos porque las hembras lucen unos genitales aparentemente idénticos a los de los machos. Exhiben un clítoris tan vistoso como el pene masculino, y los labios vaginales se han soldado formando una bolsa que simula un escroto. Es decir, que son unas hembras con unos atributos varoniles más que presentables. Ahora bien, al copular, las hienas macho montan y las hienas hembra reciben, en buena ley, a pesar de aquella peculiar morfología genital. En cuanto al aparato reproductor interno, las hembras son plenamente normales y viables como madres multíparas.

De todas maneras, en las relaciones «amorosas» que se dan en esa especie, los machos lo tienen bastante crudo por dos razones: no solo han de penetrar por una angosta via uretral-vaginal que atraviesa el clítoris (en retracción, eso sí, para poder acomodar el pene), sino que les toca montárselo con unas parejas más corpulentas, vigorosas y agresivas que ellos mismos. Por regla general, las hembras acostumbran a ser un 10 % más voluminosas que los machos. Procuran además imponerse en todas las circunstancias: durante las batidas de caza de ungulados, en las luchas intergrupales y en el gobierno habitual de los clanes donde residen. Toda la organización social gravita alrededor de los rangos jerárquicos que se establecen por vía femenina. Así, las madres ayudan a sus hijas durante las batallas que se suelen desatar entre diferentes coaliciones (formadas por hembras, mayoritariamente). Algunos machos, pocos, son tolerados y colocados al mismo nivel que las «familias» femeninas, mientras que el resto es obligado a dispersarse

cuando alcanzan la pubertad.[33]

Todas esas inversiones de rol social y sexual dependen, directamente, del perfil hormonal peculiar que presentan esas fieras. En las hienas moteadas, a diferencia de lo habitual en otras hienas africanas como las rayadas o las marrones, los niveles de hormonas masculinas son muy elevados. En las hembras adultas las concentraciones de testosterona en sangre se acercan a las de los machos, y las de androstenodiona (una prohormona que puede convertirse en testosterona, la hormona «masculina» principal), son claramente superiores a ellos. Ese cóctel hormonal refleja una organización neuroendocrina que quedó fijada, en realidad, en las últimas etapas de la vida fetal. Los niveles de hormonas masculinas son muy altos en los fetos femeninos de esa especie por dos motivos: a causa de una secreción endocrina peculiar (ovárica y placentaria) de sus madres, pero sobre todo por el pobre desempeño de una enzima (la aromatasa placentaria), que se traduce en una masiva conversión de androstenodiona en testosterona. Ese tipo de anomalía en un período crítico de la maduración genital no solo modifica la morfología de los órganos sexuales externos y la configuración posterior de todo el cuerpo, sino que condiciona la organización social y los rasgos de conducta, en esa especie, para toda la vida. En realidad, las hembras moteadas presentan la tendencia a ser mandonas y agresivas desde la más tierna infancia. Durante los juegos primerizos corren, saltan y se ejercitan mucho más que los machos, y son siempre más revoltosas y violentas. La competición entre los cachorros es intensísima y se dan fratricidios frecuentes (con los machos como víctimas más asiduas). Cuando alcanzan la edad adulta, son ellas las que se dedican a marcar el territorio (una conducta típica de los machos en la mayoría de mamíferos), dejando unos rastros odoríferos explícitos. Lo hacen mediante sustancias secretadas por glándulas de la región anal que van depositando sobre la vegetación.

Aunque no cabe extrapolar desde las hienas a otras especies, esa peculiaridad de la naturaleza ofrece claves para elaborar conjeturas

sobre la perpetuación de estilos y estrategias diferenciales entre ambos sexos. Porque si un cambio tan nimio en la organización neuroendocrina resulta en unos efectos temperamentales y sociales tan ostensibles y duraderos en unos mamíferos no tan lejanos, hay que tenerlo en cuenta. De todos modos, la distancia evolutiva entre esas alimañas y los hombres y las mujeres es considerable, a pesar de la tradición literaria que ha tendido a equipararlos en malignidad. Volviendo a los datos, hay que reseñar que existe un caso registrado en la literatura médica, en una mujer, de una alteración hormonal con un perfil prácticamente idéntico al de las hienas moteadas. La conformación de los genitales externos y los rasgos de conducta eran muy similares, en ese caso, a los que se acaban de repasar en las hienas moteadas.[71]

Lo que debiera hacer pensar no es tanto la coincidencia en un solo caso humano aberrante, sino en las regularidades comportamentales. Los humanos están, en realidad, en la vertiente opuesta a las hienas moteadas. Desde muy pequeños, los niños son más violentos, revoltosos, competitivos y mandones que las niñas. Tienen mayor corpulencia, unos perfiles hormonales distintivos y una curiosa tendencia, que se mantiene a lo largo de toda la vida y en todas las culturas, a enfatizar los signos de hostilidad con expresiones verbales y gestuales que se refieren al tamaño y función de los genitales. De todas maneras, aunque la diferenciación de roles sociales en las hienas moteadas parezca bastante ajustada a unos parámetros endocrinos singulares, el asunto presenta complicaciones añadidas en los primates y particularmente en humanos.[25,47] La flexibilidad de la maquinaria neural humana y su dependencia de interacciones ambientales aconseja prudencia interpretativa, sobre todo porque el conocimiento sobre los factores inductores de la diferenciación de roles sexuales en la historia evolutiva de nuestra especie es tentativo.

Es obvio que, en hombres y mujeres, la crianza y la cultura pueden modular, de forma ostensible, ciertas propensiones sustentadas en perfiles neurohormonales distintivos. La revolución femenina en curso

puede servir como ejemplo paradigmático de ello. Pero quizás no vendría mal recordar que los mecanismos primordiales del cerebro erótico y del agresivo continúan crepitando en el magín de los hombres y las mujeres (con gradaciones entre individuos, naturalmente). No hay que descartar, por consiguiente, que los «techos de cristal» que frenan tozudamente algunas aspiraciones femeninas se sostengan en resistencias neurohormonales disfrazadas, eso sí, con ropajes más presentables por ambos lados. Unas resistencias, por cierto, que tenderán a perdurar.

Lucha jerárquica, autoestima y eficacia amorosa

Si se pretende derivar pistas, en animales, de las relaciones entre la dominancia social, la conducta sexual y el sistema neuroendocrino, los simios pueden ofrecer información tan valiosa o más que las hienas moteadas, aunque la organización social de los clanes de estas últimas sea muy compleja.[11,33,86] Robert Sapolsky se aproximó a ello trabajando con babuinos en libertad en las llanuras del Serengeti, en Kenia. Combinó, durante años, largos periplos estivales en África, y la dedicación invernal a su laboratorio californiano, en Stanford. Consiguió, además, una gran notoriedad como divulgador y ensayista destacado.[66,67,68]

Las tropas de babuinos del Serengeti constituyen un ejemplo de sociedades ricas y privilegiadas. Viven en reservas muy extensas, tienen acceso a todo el alimento y a mucho más territorio del que necesitan, los predadores actúan muy raramente sobre ellos, la mortalidad infantil es bajísima y cuando hay enfermedades graves la vigilancia humana interviene para frenarlas o erradicarlas. Son, por tanto, un símil plausible de las sociedades humanas avanzadas que han sabido protegerse con eso que los especialistas en ciencias sociales bautizaron como el «estado del bienestar». Parece ser, por consiguiente, que los papiones kenianos tienen un buen vivir. Pero ¿son realmente felices?

Sapolsky mostró que la ocupación primordial de esos monos pequeño-burgueses consiste en dedicarse a la lucha política. Es decir, a la competición por la dominancia y el estatus social. A pesar de tener garantizados los elementos básicos para una subsistencia cómoda y tranquila, hay resortes que les impelen a entablar desafíos muy duros que tienen, como única finalidad, obtener o defender situaciones de privilegio. En los machos eso significa, ordinariamente, acceder a la rama más bien situada del árbol donde la tropa ha decidido hacer un descanso, disfrutar de la sombra más fresca, beber el agua más clara, llevarse el bocado más sustancioso y copular o corretear con la hembra disponible más apetitosa. En las hembras, exactamente lo mismo, sustituyendo a ese pretendiente por el macho más aguerrido y simpático del grupo. Esas luchas jalonan al tiempo que estructuran, día tras día, la organización social de la comunidad. Las coaliciones se montan y se disuelven con facilidad, las traiciones abundan, aunque también hay ayudas generosas e inesperadas. La negociación y el uso de canales de información devienen elementos indispensables. Todo ello conlleva que, a pesar de poder disfrutar de un *modus vivendi* muy relajado, los papiones kenianos circulen por la vida bastante inquietos y estresados. No todos, sin embargo, sufren el mismo grado de tensión, y esa es la aportación primordial de las observaciones de Sapolsky.[66,67]

Los machos que consiguen una situación dominante, estable y bien reconocida, no solamente tienen un acceso preferente a todos los privilegios apreciados en esas tropas, sino que muestran unas respuestas fisiológicas más efectivas y adaptadas a las situaciones de conflicto. Así, por ejemplo, cuando se desata alguna alarma o emergencia, tienen unos incrementos bruscos y breves de testosterona que optimizan el esfuerzo físico y la agresividad. En los machos subordinados, por el contrario, los niveles de aquella hormona decrecen durante las crisis. Por tanto, aunque en reposo hay pocas diferencias en los niveles de hormona masculina, en situaciones de tensión la respuesta hormonal es totalmente diferente. Con los corticosteroides ocurre algo parecido. En

los animales mandones y seguros de sí mismos aumentan bruscamente los niveles de cortisol plasmático para descender velozmente ante indicios de que la situación ha quedado resuelta. En cambio, los babuinos subordinados acostumbran a tener, en reposo, unas cifras de cortisol elevadas, y cuando se requiere su activación urgente para actuar ante un episodio crítico la respuesta corticoidea se demora, no alcanza los niveles adecuados y se mantiene anormalmente alta durante demasiado tiempo. Hay, por tanto, unos perfiles diferenciales de respuesta hormonal que reflejan el grado de dominio social y que implican a cascadas que provienen del sistema hipotálamo-hipófisis, de un lado, y de las glándulas sexuales y adrenales, del otro.

Cuenta mucho la posición en la jerarquía, pero todavía es más importante la estabilidad del estatus conseguido y el temple confiado y seguro del individuo.[67,68] Machos que han alcanzado el máximo rango jerárquico pero que viven en una situación política voluble y exigente, con desafíos frecuentes, pueden presentar las reacciones endocrinas poco adaptadas que son características de los subordinados. En cambio, machos de rango intermedio o relativamente bajo, pero con buen olfato para evitar encontronazos con los dominantes y con habilidad para descargar frustraciones o agresiones, cuando llegan, sobre compañeros de condición inferior, pueden presentar unos perfiles hormonales satisfactorios, tanto en reposo como durante las emergencias. El babuino subordinado que describe Sapolsky («estresado» o «sufridor» serían términos más apropiados) constituye un retrato paralelo al de los tipos que se tambalean en los litigios humanos; los que mantienen a duras penas su posición en la cima o los «perdedores» clásicos, en los entornos competitivos que se suelen transitar. Quizás se trate, incluso, de un retrato demasiado paralelo para que resulte convincente.

Los datos indican que los babuinos intensamente estresados a causa de conflictos sociales mal resueltos tienen una mayor tendencia a la desmoralización y a la subsiguiente inhibición sexual y afectiva. Pueden entrar en bancarrota personal, en forma de trastornos físicos o emotivos

de considerable severidad, y mostrar, incluso, signos de senilidad prematura.[66,67] Buena parte de la enorme demanda que conocieron los fármacos antidepresivos «selectivos» como la fluoxetina (el Prozac y sus congéneres) y otras sustancias amortiguadoras de la tensión que recetan los psiquiatras[42,78] se explica por la capacidad de restaurar la autoestima y la confianza en uno mismo. Esos fármacos ayudan a recuperar el dominio de las situaciones sociales en un mundo duro y complejo. Una vez restablecido ese dominio puede reverdecer el interés por las interacciones amorosas. Hay, por consiguiente, excelentes indicios de la imbricación entre los avatares de la lucha social y la eficacia erótica.

Unos hallazgos ampliamente divulgados sobre la conexión entre las victorias futbolísticas y las variaciones en los niveles de testosterona confirmaron los datos de Sapolsky en babuinos y su plausible traslación a los humanos. Un equipo de psicólogos de la Universidad de Georgia comprobó, durante la final de la Copa del Mundo de Selecciones, de 1994, que los seguidores de los dos equipos contrincantes presentaban perfiles hormonales opuestos y acompasados con el resultado final. El estudio se efectuó en Atlanta, reclutando voluntarios en los bares donde se reunían los aficionados, sin entrada al estadio, para seguir el partido por televisión. Recogieron muestras de saliva antes y después de la final. Los «tifosi» que esperaban con ansia una victoria italiana tuvieron una caída considerable de testosterona (26,7 %), entre el inicio y el final del partido, mientras que los miembros de la «torcida» brasileña incrementaron sus cifras de testosterona en un 27,6 % al confirmarse la victoria de Romario y sus compañeros. Hay que tomarse esos resultados con cautela por tratarse de un ensayo de campo y en una muestra limitada de sujetos, aunque confirmaron datos diversos en tenistas y ajedrecistas después de un partido con victoria o derrota. O en abogados penalistas después de ganar o perder un pleito.[*,32,51] Tuvieron la gracia adicional de poner de manifiesto la existencia de cambios endocrinos en los seguidores, además de los que tienen los protagonistas del envite deportivo o social. Era esperable que en un país como España, donde el

nexo entre las alegrías o los pesares del paisanaje y los avatares futbolísticos es tan firme, esos datos fueran recibidos con gran interés (algunos rotativos «serios» les dedicaron portada).[63] Curiosamente, una repetición posterior y muy similar de ese estudio, llevada a cabo en bares, peñas y lugares de encuentro para seguir la final de la Copa del Mundo de 2010, donde la selección española se alzó con el triunfo final, no recibió el mismo tipo de atención.[79]

Machos satélites

Las condiciones de vida suelen ser duras para algunos machos no solo entre las hienas o los babuinos sino en la mayoría de especies.[47] Lo son durante la competición para acceder a los recursos alimentarios o territoriales más solicitados o para beneficiarse una hembra cuando hay apetito de fornicio. En muchos casos, la condición de célibe no es una elección libre a partir de una opción «moral», más o menos elogiable, sino el resultado de una restricción impuesta, con métodos expeditivos, por los animales dominantes en un hábitat particular. A pesar de ello, de vez en cuando hay cambios de escalafón y es instructivo observar lo que sucede entonces en el cerebro. Algunos peces africanos ofrecen una información impagable sobre esa cuestión que fue desvelada por Russell Fernald,[18] otro psicobiólogo de Stanford. En los marjales y las charcas cercanas al lago Tanganika viven unos cíclidos de la especie *Haplochromis burtoni* que tienen una organización social muy especial: solo un 10% de los machos son dominantes y mantienen esa condición a base de patrullar, incansablemente, por el rincón minúsculo de agua encharcada y rica en nutrientes que constituye su territorio. Esos peces lucen unas coloraciones muy vistosas en las escamas para seducir a las féminas que se acercan por allí. Los machos satélites, por el contrario, no tienen territorio propio y deben permanecer ocultos y al acecho para aprovechar alguna distracción de los dominantes y atrapar, apresuradamente, algún bocado de detritus orgánico. Tampoco lucen

una indumentaria destacable, y mientras esperan alguna oportunidad van tirando como solterones grises, vírgenes y aburridos.

A veces surge la ocasión de desplazar al macho dominante y entonces el satélite victorioso muda totalmente en el aspecto externo, se reviste con una gran gala cromática y empieza a patrullar, incansable, por el territorio que acaba de conquistar. El elemento más fascinante del asunto es que las neuronas del hipotálamo sufren una ostensible transformación como consecuencia del cambio de estatus. En condiciones ordinarias los machos dominantes tienen un hipotálamo entre seis y ocho veces más grande que el de los satélites, al servicio de la secreción de grandes cantidades de gonadotrofinas para estimular el crecimiento testicular y la producción espermática destinada a fecundar hembras. El cambio de rango social y el acceso a la condición de macho mandón y reproductor ocasiona variaciones sincrónicas en la vestimenta y en el cerebro sexual de esos cíclidos satélites ajustándolos a su nueva condición. Son cambios que se producen cuando el animal ha alcanzado la madurez y pueden repetirse, además, diversas veces, ya que algunos peces pueden pasar de dominante a satélite, o viceversa, unas cuantas veces a lo largo de su vida. Esa reversibilidad del comportamiento y la morfología cerebral en los territorios que regulan el sexo es un fenómeno inusual en el reino animal. No hay otros ejemplos de unos cambios automáticos tan espectaculares a no ser que se actúe durante períodos madurativos críticos del desarrollo cerebral.

Cabe recordar, no obstante, que los estudios de Sapolsky en los babuinos del Serengeti sugerían ya que la maquinaria neuroendocrina que regula la conducta agresiva y sexual podía sufrir variaciones sutiles como consecuencia de los marcadores de estatus social. Es decir, que la experiencia vital de un individuo, su biografía social, tiene un papel notorio para modelar la geografía de un sistema neural. Cosa que no debería sorprender, en absoluto, porque esa es la base de todos los procesos de aprendizaje.

Para dar una visión un poco más tierna de la desazón que la

naturaleza ha impuesto a los machos para que compitan entre ellos y acosen a las hembras, será bueno añadir que las relaciones entre machos no siempre se establecen desde la hostilidad inclemente. Hay casos de cooperación altruista y amical, aunque se basen en una desigualdad pavorosa. El ejemplo de colaboración amatoria más curiosa, quizás, es la que practican los manakines (*Chiroxiphia linearis*) que viven en América Central. Son unos pajarillos de plumaje negro muy brillante, casquete rojo en la testa y cola larga y fina. Viven en unas comunidades de machos que reciben visitas esporádicas de unas hembras que suelen escasear y van muy solicitadas. La voz cantante durante el cortejo la lleva el dueto de machos que se sitúa en la cúspide jerárquica de cada comunidad. En esos dúos, el manakín alfa siempre se aparea y el otro (beta) se resigna, no pocas veces de por vida, a actuar como ayudante servicial. La inversión es altísima porque hay que contribuir con cantos y vuelos muy elaborados para redondear las complejas maniobras que permitirán convencer a la hembra, a menudo voluble y reticente. El beneficiario del contacto sexual es siempre el mismo pájaro mientras las estaciones de cría se van sucediendo a lo largo de los años. Dos zoólogos norteamericanos mostraron, estudiando a manakines en Costa Rica mediante métodos de identificación genética,[53] que no hay parentesco entre los pájaros que forman esos dúos. Cosa que permite descartar la intervención de ganancias duales en la transmisión del legado genético por vía familiar. ¿Cuál es la perspectiva beneficiosa, entonces, que favorece esas actitudes tan sacrificadas y leales en los manakines beta? No hay otra que las oportunidades (remotas, pero demostradas con datos recogidos a lo largo de más de 10 años), de sustituir al manakín alfa cuando se ausenta por alguna razón accidental o en los casos en que es reemplazado por decisión grupal. Son inversiones de largo recorrido dedicadas a garantizar la fidelidad de la hembra a la comunidad de aparejamiento. En otras palabras, el motor principal es el incremento de probabilidades, por remotas o demoradas que sean, de catar alguna fémina en circunstancias de muy baja disponibilidad.

Salvedades culturales en humanos

Los humanos se organizan, por regla general, bastante mejor que los manakines. Todas las cifras sobre la distribución de la actividad sexual y amorosa que se han revisado en capítulos precedentes así lo indican. De todas maneras, conviene tener presente que el concepto de satelización de machos no es ajeno, en absoluto, al comportamiento humano. Basta con echar un vistazo a algunos usos culturales no demasiado lejanos para encontrar ejemplos estentóreos. Ahora las historias de eunucos y *castrati* están solo en las películas que recrean las funciones ornamentales que antaño cumplían. De todos modos, la erradicación de esas prácticas no excluye la vigencia de otros tipos de presión social que conducen a la satelización sexual.

Los datos sobre los usos amorosos en las sociedades avanzadas detectan la existencia de pequeñas bolsas, aunque no insignificantes, de varones con un acceso nulo a las mujeres.[55,56] Para ser exactos, hay que decir que, cuando se hacen medidas globales para los períodos más fructíferos en actividad sexual y amorosa, la proporción de corazones solitarios es similar en machos y hembras. Si se afina algo más, no obstante, se observa que durante el final de la adolescencia y a lo largo de toda la juventud, siempre hay un exceso de varones que se quedan en ascuas en lo que concierna a conocer hembra. La virginidad total, tanto si se define de manera estricta como si se refiere a la ausencia de todo escarceo amoroso, es siempre más abundante en los chicos que en las chicas. Eso dura, aproximadamente, hasta los treinta años de edad y a partir de esa frontera comienza a crecer, de manera imparable, el número de mujeres que se quedan para vestir santos o en situaciones equivalentes. Es, por tanto, en pleno crecimiento, en el período de máxima lucha competitiva para hacerse un lugar en sociedad, cuando muchos varones son excluidos del mercado sexual.[55]

Para las mujeres, en cambio, la juventud es la época de mayor demanda. El mercado se mantiene óptimo para ellas hasta que llegan las

primeras señales de decadencia física. De los treinta y cinco para arriba, el asunto se pone progresivamente difícil porque ya empiezan a escasear los varones plausibles (se han ido perdiendo bastantes por el camino, a causa de su mayor «siniestralidad» y menor resistencia biológica) y hay que competir, además, con las nuevas hornadas de jovencitas que suelen convocar las miradas de los hombres mejor situados.[7] El inicio de la decadencia femenina coincide, por tanto, con el período óptimo para los desvinculados y solteros de oro, tal como se verá a continuación. Son tan solo unos ejemplos que muestran que el reparto de oportunidades y de satisfacciones amorosas continúa siendo clamorosamente desigual a pesar de las transformaciones culturales. Y que esas desigualdades en el acceso a la oferta amorosa tienen, además, unos rasgos repetitivos a despecho de la revolución femenina y la enorme variedad de usos y costumbres en diferentes regiones del planeta.[6]

Sea como fuere, hay que reconocer que los balances más comunes en la sexualidad humana ofrecen cómputos más equitativos, en general, que los de la parentela animal. Quizás pueda pensarse que no era necesario recorrer tanto camino para llegar a semejante obviedad: ¿para qué habrían servido las reglas culturales elaboradísimas que se han conseguido montar, con gran esfuerzo, a lo largo de milenios? Los datos muestran taxativamente, por ejemplo, que la pareja monógama estable y la institución matrimonial que la sustenta basan su vigencia en la optimización del reparto de oportunidades sexuales.[55,56,75] En cualquier caso, conviene tener muy presente que las culturas eróticas humanas son productos complejísimos donde pueden rastrearse vestigios que no son propiamente culturales. A eso he dedicado este itinerario. Algunos de esos vestigios tienen consecuencias lesivas como, por ejemplo, el recurso a la violación (u otras tácticas de sexo coercitivo), por parte de machos satélites humanos.[76,77] Otros se ponen de manifiesto de manera más sutil, como se verá a continuación.

Solteros casanovas en Quebec

Quebec es una provincia canadiense que comparte, con el resto de sociedades ricas del mundo, el fenómeno de la mengua de población originaria. La estancada fertilidad de los nativos francófonos no garantiza el recambio biológico y se procura compensarlo con inmigración multirracial procedente de regiones americanas y asiáticas de influencia francesa. Se trata, por tanto, de una zona adecuada para efectuar escrutinios sobre tendencias demográficas. Así razonó Daniel Pérusse, un antropólogo de la Universidad de Montreal que decidió abordar un fenómeno que tiene intrigados a los demógrafos, los biólogos y los psicólogos desde hace tiempo: la falta de relación, o la relación inversa incluso, entre el éxito social y la fertilidad que se da en las sociedades contemporáneas. Es decir, el bienestar y el progreso no solamente conllevan un estancamiento poblacional, sino que les capas sociales privilegiadas son las menos fértiles. Los datos recogidos en Dinamarca, Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos o Canadá indican que las clases bajas generan prole abundante, mientras que las clases medias y altas dejan poca descendencia. Cosa que está en flagrante contradicción con los datos procedentes de las sociedades tribales, pastorales o agrícolas, donde el estatus social era, y es todavía, un buen predictor de fertilidad en los varones. Tanto si se trata de los indios yanomami del Amazonas, de los aborígenes ifalukeses del Pacífico, de los mormones norteamericanos o de los campesinos portugueses, ingleses o suecos del siglo XVIII y el XIX, los estudios antropológicos indicaban que cuanto mayor el prestigio y el poder de los varones más numerosa la descendencia (legítima o ilegítima) que generan.[60]

Esos datos concuerdan con la conducta observada en los primates y mamíferos más cercanos a nosotros, donde los machos dominantes suelen acaparar la parte más sustancial del pastel reproductivo. Si se confirma, no obstante, que en las sociedades postindustriales esa tendencia se ha invertido y que los varones dominantes ya no convierten

el poder social (adquirido gracias a la inteligencia, las habilidades técnicas, la fuerza física o la herencia patrimonial) en éxitos reproductivos, la aplicación de las teorías darwinianas a los hombres y las mujeres contemporáneos falla de manera apoteósica. Pérusse intentó dilucidar esa paradoja partiendo de una duda de fondo sobre la bondad de los datos censales, ya que tan solo reflejan la descendencia legítima y eso puede enmascarar los resultados reales. Para llevar a cabo su estudio reclutó estudiantes pertenecientes a 20 facultades, de dos universidades de Montreal, y les pidió que contactaran con adultos conocidos suyos, de edades diversas, para que rellenaran, anónimamente, un cuestionario exhaustivo sobre su situación social, posición económica e historia sexual y reproductiva como una aportación a la demografía de los quebequeses. De los tres mil cuestionarios repartidos obtuvo un retorno válido cercano al 60 %. Pérusse analizó la muestra que cumplía criterios de ser representativa de la población originaria de la región.

Los datos ratificaron, inicialmente, la ausencia de relación entre la fertilidad y el estatus social de los varones, medido en función de los ingresos anuales, el nivel y el prestigio de sus ocupaciones y el poder efectivo en el ámbito profesional. El resultado paradójico se repitió, de nuevo, a pesar del cuidado que puso en computar toda la descendencia: la legítima correspondiente al estado actual, la derivada de los aparejamientos en serie y la ilegítima conocida por los sujetos interrogados. Por tanto, el estudio confirmó, una vez más, la disociación entre el éxito social y el reproductivo en los varones de las sociedades modernas.

Pero Pérusse decidió calcular, además, un índice de fertilidad potencial para cada varón a partir de los datos individuales sobre el número de parejas sexuales anuales y la frecuencia de cópulas. Un índice corregido por la fecundidad media de las mujeres cuando no usan medidas anticonceptivas y que suponía una aproximación numérica a la probabilidad de fecundar, ya que la contracepción se practica extensamente en Quebec. Al usar ese índice de fertilidad potencial

apareció una relación positiva con el estatus social de los varones. Es decir, los hombres con mayor éxito social eran los que exhibían una mayor potencialidad fecundadora, derivada de una superior actividad y diversidad de relaciones sexuales. La potencialidad fecundadora más alta no se concretaba en cifras de fertilidad real porque los anticonceptivos lo impedían.

He ahí, por tanto, un ejemplo de cómo la tecnología (farmacológica) puede ocultar, sin anularlos, fenómenos sociales que nos acercan al comportamiento de los monos. Esa relación positiva entre el éxito social y la potencialidad fecundadora era relevante, únicamente, en los individuos menores de cuarenta años y máxima durante la década de la treintena. El análisis permitió distinguir entre los varones que vivían en una relación marital o de convivencia estable y los desaparejados. El efecto se potenció, abruptamente, en los solteros y desapareció en los aparejados. Lo cual indica, de un lado, que la práctica duradera de la monogamia tiende a neutralizar el efecto y, por otro, que son los solteros o desaparejados los que se apuntan, preferentemente, a las opciones darwinianas en su conducta reproductiva. Sin su aportación no surgiría la conexión entre éxito social y sexual. Hay que decir que en los desaparejados de más de cuarenta años (aunque eran pocos, porque la mayoría habían acabado entrando en relaciones monógamas estables), también se detectaba —aunque débilmente— aquella relación positiva. En los solteros situados en la trentena la relación era, en cambio, tan potente que con tan solo dos parámetros de éxito social (el prestigio profesional y el poder en el entorno laboral) se explicaba el 60 % del éxito sexual total. Hay que añadir, sin embargo, que mientras los monógamos obtenían cifras bastante comparables y equitativas de potencialidad fecundadora, en los desaparejados el reparto era muy desigual. Aparentemente, unos cuantos solteros muy bien situados económica y socialmente monopolizan los favores de las mujeres, lo cual conlleva que haya un buen puñado de solteros que salen perdiendo con ese montaje, en relación con los monógamos, porque les toca probar

hembra muy raramente o jamás.[55]

En definitiva, que las estrategias en juego son diversas, los rendimientos también y la edad contribuye a modificar, en último término, ambas cosas. Todo eso ya se intuía, pero era preciso constatarlo con solidez. De momento, ya se han dado a conocer datos que corroboran los hallazgos quebequeses de Pérusse, en Nuevo Mexico y también en muestras de la población global norteamericana.[34] En cuanto a las mujeres, hay un sinfín de estudios[6,7,8.72,73] que indican, de manera concordante, que el primer criterio para la elección sexual es el estatus social de los varones. La discusión, en tema de tanto juego para el cotilleo, está servida.

El tamaño importa

Durante décadas los sexólogos insistieron en la noción de que el tamaño del pene no era relevante en la especie humana. Se dedicaron, con tozuda reiteración, a diseminar esa idea sospechosamente igualitaria: ni en cuestiones de atractivo, ni mucho menos en el rendimiento sexual, el tamaño del pene importaba, decían, porque el gozo del juego erótico humano se habría alejado de los componentes estrictamente mecánicos. El placer genuino del acoplamiento nacía de la sabiduría y la sensibilidad de los protagonistas, jamás del tamaño. Esa virtuosa catequesis chocaba, claro, con la preocupación que muestran los varones, en cada generación y en todas partes, con la magnitud que alcanza su apéndice más preciado y con la atención que suelen dispensar las féminas (a hurtadillas, quizás), a la señalización del «paquete».

Antes de usar vestimentas, el pene no retráctil, frontal y tan aparente en la anatomía varonil era muy llamativo para las parejas potenciales. Los biólogos evolutivos no se demoraron en pregonar sospechas de que el tamaño del pene hubiera podido evolucionar, en parte, debido a preferencias femeninas rastreables. De hecho, los genitales masculinos muestran una formidable variación anatómica en los distintos

primates.[14,15] Esa variación se atribuye, de ordinario, a la selección sexual en condiciones de intensa competencia espermática o de elecciones ocultas en el interior de los genitales femeninos, de cara a optimizar el rendimiento fertilizador. Sin embargo, eso es menos relevante en las especies que practican la poliginia moderada (menor competición), aunque también podría surgir una selección sexual de los genitales masculinos mediante opciones y preferencias ostensibles. En las especies donde los genitales son visibles, una deriva de esa guisa podría darse si las hembras se decantaran por los machos con atributos genitales singulares. No obstante, la investigación sobre la posibilidad de que los genitales influyan en el atractivo sexual varonil era muy escasa.

Un equipo de biólogos australianos decidió encarar el asunto mediante un rodeo ingenioso para ahorrarse los disimulos, las mixtificaciones y las complicaciones que frecuentan los humanos en materia de opiniones sobre atractivos sexuales.[52] Mediante imágenes creadas por computador, construyeron 343 figurines varoniles como los de la figura 8, para presentarlos a mujeres que debían emitir opiniones sobre su atractivo sexual. Las presentaciones duraban 4 segundos por figurín, con lo cual la evaluación tenía que ser rápida, y el modelo permitía la visión frontal y lateral mediante una rotación de 30 grados moviéndose hacia ambos lados. Los figurines variaban, gradualmente, en tres componentes tan solo: altura, relación hombros/cintura y tamaño peneano (longitud y grosor combinados), con el objetivo de contrastar la potencia de esos tres atributos del cuerpo masculino en las estimaciones de atractivo. El hecho de ser estampas inanimadas permitió descartar otros ingredientes obvios del atractivo físico (rostro, ojos, piel, mirada).

Los penes fláccidos de esos figurines variaban entre 5 y 13 cm de longitud, de acuerdo con las oscilaciones medidas en una muestra real de 3300 varones italianos, publicadas en una revista de urología.[61,81] Las evaluadoras fueron 105 australianas, de 26 años de edad, en promedio, un 72 % blancas y el resto procedentes del mosaico étnico del continente

austral. Cada una de ellas debía juzgar 53 figurines del elenco total, que iban apareciendo al azar en la pantalla, mediante una sencilla escala de atractivo que iba del 1 (nada) al 7 (máximo).

Los resultados indicaron que el cociente hombros/cintura fue el vector más decisivo del atractivo varonil (el 70 % de los juicios favorables dependían de ese ingrediente de la silueta masculina): cuanto mayor era esa razón, más grande el atractivo consignado. No obstante, el tamaño peneano añadía un valor más que apreciable al conseguir explicar hasta un 15 % de las estimaciones de atractivo, igualando con ello a la altura (1,78 m - 1,87 m fue el abanico de tallas preferidas). De hecho, se podían llegar a ganar (o perder) hasta dos puntos de atractivo físico con el tamaño del pene tan solo, manteniendo constantes altura y silueta varonil. La relación directa y positiva entre el tamaño peneano y el atractivo se moderaba, sin embargo, en los penes más ostentosos. Por último, los efectos favorables del tamaño peneano fueron más acusados en los figurines altos que en los bajos, y las evaluadoras altas y corpulentas se decantaban por figurines altos y por penes más formidables también.

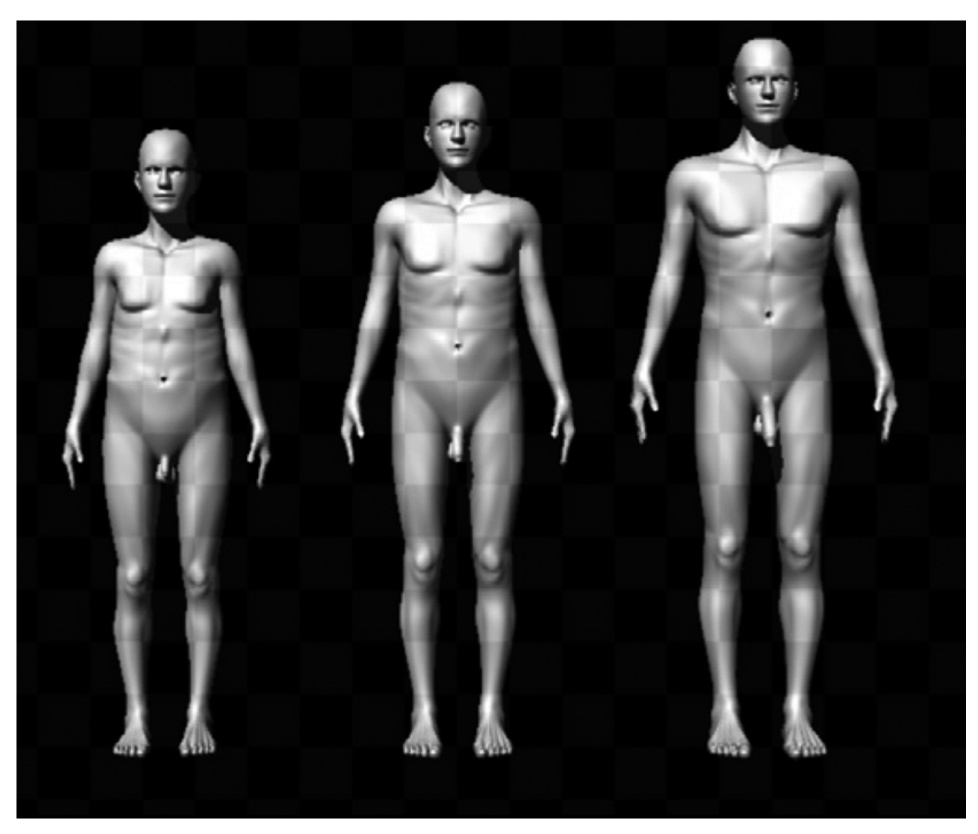


Figura 8. Figurines del estudio australiano sobre el tamaño peneano. A derecha e izquierda se muestran los figurines extremos en altura, relación hombros/cintura y tamaño peneano: dos desviaciones estándar, arriba y abajo del figurín promedio, en el centro. (Adaptada de[57])

Por consiguiente, el tamaño del pene interactúa con la altura y la forma del cuerpo varonil para modular las estimaciones del atractivo sexual. Esos resultados vinieron a confirmar otros obtenidos en Estados Unidos, China y Nueva Zelanda[14,15] mediante el estudio de preferencias femeninas ante fotografías reales de cuerpos masculinos (ocultando sus rostros, eso sí, y modificando los atributos-diana con técnicas de retoque fotográfico). Las tendencias fueron muy parecidas en esas tres culturas, aunque la robustez de los datos fue inferior al trabajo con los figurines. En conjunto, los hallazgos disponibles apoyan, con claridad, la conjetura

de que las preferencias femeninas en la elección de pareja varonil pueden haber impulsado la evolución de penes algo ostentosos en los humanos. Un estudio preliminar efectuado con técnicas visuales 3D mostrando penes fláccidos y erectos se añadió al conjunto de evidencia coincidente.[62] Puede incluso que esa preferencia femenina por los penes de cierta presencia se refleje incluso en la respuesta sexual, ya que se obtuvieron indicios que vinculan la tendencia a preferir y disfrutar de los orgasmos vaginales con penes de tamaño destacado.[9]

Se puede colegir, por tanto, que el tamaño del pene sigue dando bastante juego a pesar de que, desde hace muchos milenios, el área genital suele pasar la mayor parte del tiempo lejos del alcance visual directo de la clientela potencial. De hecho, los genitales masculinos sufrieron cambios evolutivos notorios, al compararlos con especies cercanas. Así, por ejemplo, en el pene humano no suelen darse las espinas que se encuentran, comúnmente, en otros mamíferos incluidos los chimpancés, macacos y ratones. Son protuberancias epidérmicas queratinizadas que recubren los receptores táctiles en la dermis del glande, sobre todo. El crecimiento de esas espinas depende de los andrógenos, ya que los primates las pierden con la castración y el tratamiento con testosterona exógena las restaura. Los análisis de comparación genómica llevados a cabo por un equipo de Stanford[53b] revelaron que los humanos perdieron el promotor génico ancestral de las espinas peneanas, situado en regiones cercanas al gen del receptor de andrógenos. Esa eliminación motivó la desaparición simultánea, en nuestro linaje, de las vibrisas sensoriales y esas espinas peneanas. Por tanto, la alteración en una región reguladora del gen del receptor de andrógenos humano indujo un cambio molecular decisivo con pérdida anatómica y desaparición consiguiente de la función sensorial de las vibrisas y las espinas peneanas.

Cabe remarcar que, según parece, la morfología peneana simplificada conlleva unas estrategias reproductivas monógamas. La ablación de las espinas puede que disminuya la sensibilidad táctil y favorecer, de paso,

un incremento en la duración de la cópula.[53b] La mayoría de las observaciones confirman que la duración coital humana es más larga que la de los chimpancés y más cercana a la que practican los orangutanes. Todo ello encaja, en principio, con otras adaptaciones como la feminización de la dentición canina masculina, el tamaño moderado de los testículos o la baja motilidad espermática, rasgos que junto a la ocultación ovulatoria y las glándulas mamarias permanentemente agrandadas, en las féminas humanas, nos distinguen como especie. Atributos, todos ellos, que irían a favor de que nuestros antepasados desarrollaran múltiples rasgos morfológicos asociados al emparejamiento duradero y a la mayor implicación paternal en el cuidado y la provisión de las crías. Aunque debe indicarse que esas crónicas evolutivas suelen estar en continua revisión, porque las lagunas en el conocimiento de la historia sexual y social de nuestros ancestros son formidables.

Belleza y poder

Los sabios más insignes y las sabias más eminentes no suelen destacar por sus atributos físicos. Ese es el tópico que se suele redondear con la afirmación de que los guapos y las guapas de gran cotización tampoco sobresalen por su agudeza o perspicacia. Se asume, por tanto, que belleza e inteligencia son cualidades independientes. Hay que reconocer que ocasiones para robustecer el estereotipo no faltan. Para corroborarlo, basta con comparar el ramillete de individuos que se reúne en Estocolmo, en la ceremonia anual de adjudicación de los Premios Nobel, con el que se da cita cada primavera, en Los Ángeles, al otorgarse las estatuillas de los Oscar. Mientras que el primero lo forman gente anodina que ha conseguido avances extraordinarios que casi nadie consigue entender, en Hollywood desfila una procesión de lo mejorcito que da la especie en cuanto a rasgos visibles y a los añadidos por la industria cosmética y la reparadora. Dos sistemas de selección de

talentos generan, por tanto, resultados radicalmente diferentes. El ingenio científico puede alcanzar la cúspide con independencia de la carrocería, mientras que las aptitudes dramáticas requieren, casi invariablemente, la belleza impactante para llegar al estrellato.

El segundo sistema ilustra mucho mejor que el primero las estrechas conexiones que existen entre el atractivo físico y el éxito social. O por decirlo en el lenguaje de los seriales, entre belleza y poder. Cuando nos sorprendemos al descubrir que aquella chica tan apetitosa es una investigadora brillante o que aquel individuo tan bien puesto es un sabio eminente, no hacemos más que mostrar la adscripción automática al cliché que asocia la buena estampa al estatus social de pasarela.[30] Para los científicos el atractivo físico es un lujo innecesario, mientras que para el resto de mortales es un atributo capital. Al repasar los múltiples ámbitos de los quehaceres humanos se observa que hay una notable representación de físicos envidiables en los escaparates más rutilantes de la escala social. El atractivo físico y el estatus social tienen una gran tendencia a coincidir. La belleza es un atributo natural enormemente mejorable, claro está, aunque basado, en esencia, en la lotería biológica. La dominancia social (cuando no depende del privilegio consolidado) requiere una conjunción de talentos donde destaca la ambición, la audacia y, sobre todo, la sagacidad para anticipar y manipular las intenciones de los demás. Y detrás de ese conjunto de aptitudes también hay carga génica. Esos dos rasgos, belleza física y prestigio social, son bienes cotizadísimos y cuando se consigue que vayan juntos el resultado suele ser envidiable y busca la perpetuación.[20,37,38,45b]

Tan potente es la tendencia a reunirlos que su participación en las estrategias de aparejamiento es decisiva. En un estudio efectuado con estudiantes universitarios en la Universidad de Arizona[41] constataron que el atractivo físico se situaba muy arriba entre las propiedades más apreciadas por los chicos y las chicas al seleccionar pareja estable o candidato plausible para el matrimonio. El físico agradable solamente fue superado por la necesidad de constatar la estabilidad emotiva y la

afabilidad de los futuros compañeros. Cosa, por cierto, que dice mucho de la sensatez de los jóvenes norteamericanos. Pero hay que indicar que la consideración que otorgaron al atractivo físico fue mucho más potente que la recibida por otros atributos importantes, como la disposición para la vida familiar, los valores religiosos, la cultura o la inteligencia global. Los resultados revelaron unas notables diferencias entre sexos corroborando hallazgos previos.[7] Mientras los muchachos acentuaban la importancia del físico en la elección de parejas estables potenciales, en las muchachas el estatus social era un factor crucial que igualaba o superaba al atractivo corporal en cualquier elección. La mayoría de chicas tenía muy presente la importancia de la posición social del compañero no únicamente en las relaciones duraderas o matrimoniales, sino en circunstancias menos comprometidas como los noviazgos tentativos o las relaciones sexuales ocasionales. En cambio, ante la oportunidad sexual furtiva o poco comprometida, los chicos sabían librarse con facilidad de las consideraciones de estatus, educación, valores y hasta de los umbrales mínimos de belleza que ellos mismos habían consignado previamente.

Esos hallazgos y muchos otros[7,72,73] sugieren que a medida que aumenta la dominancia social de los varones se acentúa su exigencia en cuanto al atractivo físico femenino. En una estrategia complementaria, las mujeres usan la belleza física como un activo valiosísimo para modular la elección del compañero mientras atienden, con gran detalle, a los marcadores de estatus y poder. Hay, además, una firme relación positiva entre poder y tendencia a la infidelidad, que aparece en hombres y mujeres sin distinción.[45c] Se da, por consiguiente, una deriva sistemática hacia la obtención de estirpes hermosas y listas a un tiempo, a través de esa ingeniería genética rudimentaria que suponen los aparejamientos selectivos. Una práctica muy extendida, de hecho, en todos los estratos sociales: desde los que siempre lo tuvieron claro en la cima de la sociedad, hasta la solidísima tradición popular de redondear «buenas parejas» en las capas mayoritarias[8,39,45b]

A esa tendencia a concentrar belleza y poder social por la vía del mercado de las preferencias sexuales se oponen, de manera espontánea, varios factores compensadores: la regresión hacia la mediocridad que acostumbra a surgir siempre que se reúnen rasgos o caracteres destacados, y la extrema variabilidad de la recombinación biológica que hace posible la flor bellísima en un baldío o la sagacidad máxima en la incuria más empobrecedora.[50,58] La potencia de esos factores no consigue moderar del todo, sin embargo, la fuerte propensión humana a soldar el atractivo físico con el ingenio y el poder. Porque el cliché acertado no lo dan ni la muchacha escultural pero estúpida, ni el chico deforme y brillantísimo (excepciones, en definitiva, que por su singularidad captan la atención y consolidan el falso estereotipo). El cliché efectivo lo nutren la legión de señoras y señores bien situados socialmente y muy presentables físicamente que han procurado aparejarse, con ceremonia o sin ella, tal como aconsejan los magacines refinados y recomienda el buen sentido.

Simetría corporal, funciones del orgasmo y el celo perdido

Para poner la guinda a estas sutilezas en las elecciones sexuales hay que detenerse en las conexiones que se postularon entre el grado de simetría corporal y la plenitud durante los orgasmos femeninos. La función más obvia del orgasmo es pasarlo bien, evidentemente. Proporcionar clímax placenteros espléndidos. Pero los biólogos evolutivos tienen la mala costumbre de no conformarse con las explicaciones inmediatas y se empeñan en buscar porqués remotos que yacen ocultos bajo los fenómenos más diáfanos. La insistencia indagadora sobre las funciones últimas del orgasmo femenino generó no pocas discusiones y quebraderos de cabeza al gremio.[49]

En los hombres el asunto está más claro: el clímax sexual va estrechamente ligado a la eyaculación y actúa como un optimizador reproductivo. El orgasmo masculino no solamente facilita la eyección

seminal a distancia, sino que hay parámetros de movilidad y calidad espermática que dependen de la intensidad del pico de placer. En las mujeres, en cambio, es harto conocido que puede existir un enorme desfase entre la capacidad procreadora y la frecuencia y el entusiasmo orgásmico. No consta, por decirlo de otro modo, que las sociedades que fustigaron o denostaron el placer sexual femenino sufrieran carencias demográficas consignables. A pesar de ese curioso divorcio entre orgasmo y rendimiento fértil, el clímax femenino se mantuvo enérgico y sin mengua con unas manifestaciones tanto o más aparatosas, si cabe, que el masculino. Ese es el enigma que tuvo entretenidos a algunos científicos durante mucho tiempo. Más de uno, por cierto, se apuntó a la hipótesis puritana de la «reliquia biológica» (Stephen Jay Gould fue el más conocido entre ellos). Según esa conjetura no habría que buscar más funciones para el orgasmo femenino, al margen del espasmo gratificante, porque sería otro ejemplo de diseño biológico defectuoso o, mejor dicho, redundante. Se trataría, en puridad, de un ingrediente marginal y sobrero, tal y como ocurre con las supuestas «funciones» de los pezones en los varones, del apéndice íleo-cecal, del lóbulo de la oreja o de las cosquillas. La madre naturaleza tiene, al parecer, esas cosas: en el intrincado devenir evolutivo conserva unos adminículos anatómicos o unos reflejos no indispensables y ajustados a necesidad.[*]

Esa explicación «artefactual» del orgasmo femenino jamás consiguió convencer a los espíritus inquietos porque no podían aceptar que un reflejo tan rotundo, aparatoso y trabajado (mucho más que el estornudo, por ejemplo, que es otra reacción expeditiva y de gran sonoridad, aunque en ocasiones cueste también culminarlo) fuese un lujo biológico innecesario. Tampoco se contentaban con una versión alternativa, más edulcorada, según la cual el orgasmo procura una intensa fusión amorosa, porque vínculos intensos de ese tipo los hay a porrillo en ausencia de embestidas y gemidos más o menos acoplados.

Bryant Furlow y Randy Thornhill,[19] en una discusión sobre este tema, relataron que a principios de los años sesenta del siglo anterior, un

médico rural británico comunicó unas observaciones que fueron premonitorias para desvelar las funciones ocultas del orgasmo femenino. En su época, sin embargo, nadie le prestó la menor atención. Dejó constancia del caso de una paciente que algo después de una relación óptima con un marinero que había recalado en el pueblo presentó unas molestias intensas y repetidas en el bajo vientre. El único incidente peculiar que recordaba era que, a pesar de que el formidable coito se perpetró con preservativo, al acabar no hubo manera de localizarlo y lo dieron por perdido. Una vez descartadas diversas pistas sobre el origen de los dolores, el facultativo procedió a la exploración ginecológica de rigor y apareció el preservativo invaginado en las profundidades del cuello uterino, prácticamente dentro ya de la matriz de la mujer. En su carta a *The Lancet*, aquel sagaz doctor proponía que las contracciones de la musculatura uterina quizás puedan inducir un efecto de succión del líquido seminal, durante los espasmos intensos, para facilitar la llegada de los espermatozoides hasta el óvulo.

Hay datos de un equipo de la Universidad de Manchester que dan soporte a esa noción de la succión optimizadora durante el orgasmo femenino. Robin Baker y Mark Ellis estudiaron muestras de líquidos vaginales procedentes de más de 300 cópulas. Habían instruido a un número considerable de mujeres para que recogieran muestras de manera estéril y con disimulo, una vez había concluido la sesión fornicadora habitual con sus parejas o amantes. Los resultados indicaron que en los orgasmos intensos y sincrónicos (con poco desfase temporal entre el clímax de los dos protagonistas), la calidad espermática en las muestras recogidas era alta. En cambio, cuando el orgasmo era poco convincente o llegaba de manera muy desacompasada la calidad espermática era baja. La intensidad y el acoplamiento orgásmico podían cumplir, por tanto, unas funciones que se habían mantenido opacas.[*]

Randy Thornhill se ganó una merecida reputación como husmeador pertinaz en ese tipo de intimidades. Trabajando con Steve Gangestad, en Albuquerque (Nuevo México), obtuvieron datos muy curiosos.[76]

Siguieron, con paciencia y meticulosidad, la conducta sexual de 86 parejas estables (universitarios de 22 años de edad, de promedio), que mantenían relaciones desde hacía, como mínimo, dos años. Las entrevistas las hicieron siempre por separado con cada miembro de esas parejas y garantizando una total confidencialidad. Además de recabar datos de la vida sexual de los participantes (dentro y fuera de la pareja regular, por descontado), registraron diversas medidas anatómicas porque estaban interesados en estimar los índices de la simetría corporal de los protagonistas masculinos. Ese interés provenía del hecho de que había muchos datos sobre la existencia de un sesgo potente, en las hembras animales, a favorecer a los machos simétricos en la elección sexual.[58] El grado de simetría entre ambas mitades del cuerpo es un elemento que denota una buena maduración biológica y funciona, por consiguiente, como indicador visual obvio de «calidad genética» (el irresistible atractivo de los varones de «buena planta», en los usos sociales humanos).

Midieron, de manera precisa, la anchura de los hombros y las espaldas a ambos lados del cuerpo, y también en los codos, las muñecas, las rodillas, los tobillos, los pies y las falanges del segundo y quinto dedo de las manos, además de diversos rasgos faciales en ambos lados de la cara. Es decir, delimitaron la calidad de bien o mal «diseñados» de los muchachos del estudio. Los resultados mostraron una notable relación positiva entre la frecuencia orgásmica de las chicas y el grado de simetría corporal de los chicos. Es decir, cuanto más simétricos eran los muchachos, más orgasmos tenían las chicas. Ese dato merece atención porque la frecuencia orgásmica femenina no mostraba relación ni con la intensidad del vínculo romántico, ni con la experiencia o habilidad sexual previa de los protagonistas, ni con el uso regular de medidas anticonceptivas (que añaden tranquilidad y buena disposición para el juego gozoso). Parece, por tanto, que hay una tendencia, en las féminas humanas, a pasarlo automáticamente mejor cuando se topan con amantes de buena planta (con el personal, en principio, más saludable y

resistente ante las enfermedades u otras adversidades).

Con esos dos tipos de hallazgos «orgásmicos», el del efecto succionador de la progresión seminal y la facilidad para el clímax en los revolcones con machos simétricos, había fundamento para plantear una hipótesis provisional.[76] Según ella, el clímax sexual femenino podría haber sido ajustado por mecanismos evolutivos para dispararse, con facilidad, cuando las mujeres detectan «calidad genética» en los amantes. Unos mecanismos que, huelga decirlo, actuarían de manera inconsciente, aunque contaban con datos a favor al margen de la disposición orgásmica. Tan lejos del escrutinio consciente, por cierto, como el incremento espontáneo del atractivo facial femenino durante los días fértiles del período menstrual.[64]

Todo eso queda bastante lejos de las nociones de reliquia biológica con funciones marginales, antes comentadas, al tiempo que anunciaba complejidades ulteriores en las interacciones sexuales humanas. Thornhill y Gagenstad se entretuvieron a medir otras características de los varones «simétricos e inductores de orgasmos»: todos ellos tendían a los cortejos expeditivos, conseguían la interacción coital con mucha mayor rapidez, invertían menos en la relación (regalos, invitaciones, llamadas telefónicas, viajes) y eran infieles mucho más a menudo. En definitiva, parece ser que los sinvergüenzas son apreciados por las mujeres.[76] Así suele funcionar en las interacciones intempestivas o en las aventuras extraconyugales.[72,73] Conviene precisar que todos esos datos valen para el orgasmo femenino genuino. Para el vivido con espontaneidad y sinceridad, quiero decir. El panorama se complica considerablemente cuando se le añade la habilidad de las mujeres para simular orgasmos, como una estrategia adicional para ocultar infidelidades. Pero esa es, obviamente, otra historia.

Como remate, cabe acudir a otro tipo de indicio sobre los resortes, de base biológica, que modulan las culturas eróticas humanas. Algunos biólogos evolutivos jugaron, largo tiempo, con la presunción de que la ocultación de la disponibilidad reproductora, en las mujeres, fue un

atributo esencial. Me refiero al celo: las señales de entrar en período fértil (estro) que publicitan las hembras mamíferas y de otros muchos vertebrados, incluyendo a los primates más cercanos, con la excepción, relativa, de los bonobos.[8,41] Según eso, una notoria transición biológica (la ocultación del celo en las mujeres, lo cual se traduce en una disponibilidad sexual permanente y en mengua de la certeza de paternidad, en los varones), habría ayudado a modular la conducta amorosa y, con ella, una parte sustancial de la conducta social.[21,50,59,75,80]

Esas posiciones pretendían que tal transformación podría haber funcionado como un eslabón para convertir la conducta erótica en un asunto mucho más complejo y sutil.[13,35,76] Y quizás como palanca para alejar algo a la mujer del destino de servir como disparador ineludible de la intensa competición masculina. Ese «quizás» pretende remarcar las reservas ante el atractivo, a menudo engañoso, de esas explicaciones *a posteriori*. Se ha visto que en las culturas avanzadas continúan vigentes los resortes primarios de la seducción y la competición en las interacciones amorosas. Quizás más, incluso, que en cualquier otra época. Todo eso, además de las oscilaciones en las preferencias, los atractivos y la disposición al sexo intrapareja o extrapareja según los días fértiles e infértiles del ciclo menstrual femenino.[1b,2,4,21,82] Mejor andarse con prudencia, por tanto.

De todos modos, hay que reconocer que los usos de la cultura erótica actual permiten una enorme flexibilidad. Si nos apetece, podemos situarnos a distancia de las exigencias perentorias y de los impulsos preprogramados en materia amorosa y sexual. Tal vez algún día se pueda corroborar que la ocultación (relativa) del reclamo y la disposición sexual de las féminas tuvo un papel relevante en el surgimiento de las sutilezas de la afectividad humana y del universo de concreciones culturales que de ella dependen.[22,80] Hasta entonces, debe quedar como una especulación. Como una conjetura sugerente porque implica que una conspicua transición biológica habría facilitado la

aparición del mundo fastuoso y vastísimo de los amores y los valores humanos.[12,22,46]

Pornógrafos y pornoadictos

El sexo humano tiende a ser reservado. El pudor, la vergüenza y la búsqueda de intimidad para las prácticas sexuales son actitudes que los antropólogos han documentado en todas las sociedades, desde las tribales que todavía mantienen su modo primitivo de vida hasta en las conurbaciones donde hoy reside la mayoría de la gente. A pesar de la tozuda insistencia de los cineastas por llevar la sexualidad a la esfera pública, en todas sus expresiones y minucias, la preferencia por la intimidad no da signos de ceder. La completa desvergüenza solo campea en algunas fiestas musicales con alto consumo de alcohol y otros estupefacientes, en rincones veraniegos de acceso bastante restringido y en ciertos locales con neones indicativos. La reserva más o menos puritana sigue siendo, de hecho, el modo preferido de ejercitarse en los juegos eróticos.*

La excepción más apoteósica a esa regla de observancia mayoritaria son los pornógrafos. Una industria y unos profesionales que hacen de la exposición pública, explícita y detalladísima del sexo su activo primario. Las infinitas posibilidades de las técnicas de creación y diseminación de imágenes hicieron viable un mercado que conoció un incremento sensacional en el último siglo y medio, y que no ha cesado de crecer.* Son conatos, esos últimos, que tienen un recorrido limitado al claudicar ante una industria de gran penetración y profesionalidad. Un negocio que está enraizado en la avidez por contemplar la ejercitación sexual ajena, en cualquier versión, de forma reservada.

La pornografía siempre fue un tema enigmático y las indagaciones sólidas han escaseado. El abordaje empírico de la industria del porno no es sencillo debido a la dificultad de reclutar sujetos que estén dispuestos a ser interrogados. Ese mundo suele ser bastante cerrado y los

profesionales son poco accesibles, debido al estigma que conlleva su labor profesional «expositiva». Una serie de estudios californianos consiguieron aportar algo de luz sobre atributos personales de las estrellas porno.[26,27,28] Una de las autoras de esos estudios, Sharon Mitchell, lideró una fundación dedicada a suministrar atención médica y test de detección de infecciones de transmisión sexual. Los participantes en esa serie de estudios (105 varones de 35 años de edad, de promedio, y 177 mujeres, de 26 años de media) fueron reclutados a través de la clínica de Los Ángeles que proporciona esos cuidados.

Uno de esos trabajos se planteó, como objetivo primordial, confirmar o refutar la conjetura del «daño precoz» que debiera estar detrás de una elección profesional arriesgada y proclive a la explotación, sobre todo en las mujeres.[28] Los resultados constituyeron una sorpresa. Contrariamente al estereotipo de que las actrices pornográficas podían ser «personas dañadas» por un itinerario vital adverso, el estudio mostró que esas mujeres no tenían cifras superiores de abuso sexual, en su niñez, que las de un grupo de comparación equiparable extraído de la población ordinaria. Entre otros hallazgos sobre su grado de bienestar, las actrices pornográficas reportaron mayor autoestima y satisfacción sexual que el resto de mujeres. Los resultados fueron muy similares para los actores masculinos al compararlos con varones ordinarios.[26] Tanto ellas como ellos habían probado un abanico de drogas adictivas mucho mayor que los controles, eso sí, aunque en el último año solo sobresalía un consumo superior de marihuana. Y los motivos más citados para enrolarse en esa profesión fueron el dinero, la popularidad, el entretenimiento y la autonomía de opciones.[26,27]

Las actrices y los actores porno habían tenido su primera experiencia sexual a una edad mucho más temprana que los controles y un número mucho mayor de parejas sexuales, descontando las habidas como parte de su tarea profesional. De hecho, cuando se les pidió el número de parejas sexuales en el último año, el de esas estrellas porno superó, de largo, al promedio de los controles. El cómputo total de parejas de los

actores masculinos, 170, fue, asimismo, muy superior al de las actrices, 75. Ambas cifras superaban con creces los promedios para hombres, 10, y mujeres, 5, de los grupos de control. Tanto los actores como las actrices indicaron que disfrutaban mucho del sexo. Así, en una escala de 10 puntos, las actrices calificaron su grado de disfrute con un 9,4, en comparación con el 8,3 de las mujeres control. Esa diferencia quizás parezca nimia, pero el 69 % de las actrices porno calificaron su goce como 10, en comparación con un 33 % de los controles. El 83 % de los actores porno calificaron su disfrute del sexo como 10, en comparación con el 51 % de los controles.[26,27]

Una diferencia ostensible entre los actores y las actrices porno fue la orientación sexual. La gran mayoría de los actores se identificaron como heterosexuales, con solo 8 bisexuales y 2 homosexuales (de los 105 participantes), unas proporciones similares, de hecho, a los varones de control. En cambio, entre las actrices, más del 67 % se identificaron como bisexuales y el resto heterosexuales, salvo una lesbiana. En las mujeres del grupo de comparación, más del 92 % se identificaron como heterosexuales, alrededor del 7 % como bisexuales y el resto como lesbianas.[26,27]

Esos hallazgos ilustran que tanto los actores como las actrices porno disfrutan de una sexualidad rica y gozosa, y comparten, asimismo, el prurito de iniciar relaciones con un gran número de parejas distintas. Los psicólogos evolutivos denominaron «sociosexualidad» a esa propensión a mantener relaciones sexuales múltiples (un tecnicismo innecesario para la añeja noción de «promiscuidad») y la consideran un buen resquicio para indagar en las estrategias del emparejamiento humano.[21] Las estrellas porno se situaban en el extremo de la sociosexualidad.

La asunción de base, en esas perspectivas evolutivas, es que los humanos adoptan estrategias distintas para facilitar el éxito reproductivo. Los partidarios de formas restringidas de emparejamiento demandan compromiso e inversión por parte del otro antes de

involucrarse en interacciones sexuales. En cambio, las personas con estrategias eróticas abiertas demandan menos y están dispuestas a entablar relaciones sexuales rápidamente con nuevos conocidos. En general, los hombres suelen mostrar más tendencias promiscuas e hipersexuales que las mujeres,[*] [45c,72,73] por lo que el hecho de que las actrices porno atesoren esos itinerarios tan frondosos es aún más aparente. Se parte de la premisa de que los hombres prefieren una sexualidad no restrictiva porque invierten menos en la reproducción y tienen potencial de fertilizar a muchas parejas. Las mujeres, en cambio, invierten mucho en la preñez y la crianza, y solo pueden tener un embarazo a la vez. Por consiguiente, cabría esperar que las féminas fueran más selectivas ante las relaciones sexuales. Ahora bien ¿cómo explicar, entonces, el hecho de que algunas mujeres opten por una sexualidad muy abierta, mientras que hay hombres sistemáticamente fieles a sus parejas?

Para poder acomodar esas variantes se asume que hay variabilidad de elección entre las opciones de emparejamiento. Los individuos tenderían a preferir una estrategia particular, de modo natural,[23] aunque cabría alternar opciones en períodos vitales diferentes. Las mujeres con tendencia a la sexualidad restringida elegirán parejas con voluntad de invertir tiempo y recursos en la relación y la crianza de los hijos. Las mujeres con una sexualidad abierta buscan, por su parte, parejas con rasgos indicativos de alta calidad genética y asociados al éxito reproductivo, para legar así esos genes favorables a sus hijos. Es decir, procuran aparearse con hombres muy bien parecidos o que posean un alto estatus social. Esos hombres, a su vez, consideran preferibles las mujeres sexualmente permisivas, ya que buscan aparearse con tantas féminas como sea posible. Los hombres menos deseables y con menos éxito, pero más fiables, se decantarán por atraer a mujeres de estrategia restringida y, por tanto, se mostrarán dispuestos a comprometerse a largo plazo.

Esas estrategias tienden a generar equilibrios prolongados porque los

que se decantan por un tipo concreto compiten intensamente entre sí. Si la mayoría de las mujeres prefieren una estrategia restringida, generan una intensa competencia por los hombres dispuestos a comprometerse. En esa situación, las féminas sin restricciones tendrán ventaja competitiva y serán muy codiciadas por los varones atractivos. Ahora bien, si la orientación sin restricciones deviene muy común, se dispara la competencia entre esas mujeres con propensión a la sexualidad abierta.[21]

Hay que tener presente, además, que la dominancia interpersonal se asocia, en hombres y en mujeres, con tener más parejas sexuales, y los profesionales del porno son personas, según se ha visto, con afición a la actividad erotógena gozosa y variada. La dominancia en los varones y también en las mujeres se acompaña de niveles elevados de testosterona y de sexo variado.[25,27,78b] La combinación de todos esos datos sugiere, por tanto, que las actrices porno no solo son más abiertas y promiscuas, sino más seguras de sí mismas, más dominantes, y cabría esperar que tengan cifras altas de testosterona. La testosterona elevada durante la maduración fetal se ha vinculado con la bisexualidad femenina y las bisexuales tienden también a ser más promiscuas que las heterosexuales y las lesbianas.[72,73] Y entre las estrellas porno femeninas abundaban las que se consideraban bisexuales, sin precisar, no obstante, si se identificaban así por las exigencias de su labor o si siempre lo fueron. Todo ello lleva a sospechar que los niveles elevados de testosterona pueden ser un ingrediente clave en esa combinación de atributos de las estrellas porno.

Si se corrobora el abanico de rasgos de los profesionales del porno que ofrecen esos estudios californianos[26,27,28] en otros lugares y en muestras más diversificadas, habrá que aceptar que esos individuos son un prototipo de las estrategias sexuales no restrictivas. Un nicho de negocio relativamente reciente habría favorecido, por consiguiente, el enrolamiento a partir de una preferencia espontánea por los múltiples encuentros sexuales.[23,73] Una salida profesional que no solo permitiría

dar salida, muy cumplida, a esas opciones sexuales, sino que conformaría un grupo humano adaptado y satisfecho, según los informes del gremio en Los Ángeles.

Resulta chocante el contraste entre ese perfil personal tan halagüeño de los pornógrafos con los efectos adversos que puede tener el consumo reiterado de pornografía. La visión frecuente de ese material en internet se asocia, con robustez, a la promiscuidad y las prácticas sexuales poco seguras,[23b,84] y cuando el consumo crece, de forma inmoderada, puede instaurarse una adicción comportamental con repercusiones desfavorables en muchos ámbitos de la vida.[10b,36] Hay datos sobre efectos lesivos del consumo pornográfico en el cerebro. En un estudio berlinés[43] efectuado en 64 varones jóvenes (29 años de media) y con un consumo promedio de pornografía de 4 horas/semana se obtuvieron registros neurales, de fMRI, en situación de reposo y ante la presentación visual de 60 imágenes neutras intercaladas con 60 sexualmente explícitas, que duraban medio segundo. Se constataron relaciones negativas entre las horas de pornografía consumidas y varias medidas en la circuitería del placer: disminución del volumen de materia gris en el caudado y pérdida de reactividad neural ante la entrada de señales en el putamen, así como merma del grado de conectividad funcional entre la corteza prefrontal y el estriado. Esos efectos podrían denotar cambios consecutivos a la estimulación intensa y repetida de los sistemas cerebrales de gratificación, por las entradas pornográficas, con deterioro de la modulación que se ejerce desde las áreas corticales prefrontales. Aunque hay que señalar que el diseño del estudio no permitía descartar que hubiera ingredientes previos que hicieran el consumo de pornografía más imperioso. Al explorar los nexos entre diversas escalas y la reactividad neural ante aquellas imágenes, se concluyó que 21 de esos sujetos se hallaban cerca del umbral de una adicción a la pornografía internética.

Son hallazgos que concuerdan con otros que detectaron mermas en tareas de memoria a corto plazo[44] o en la capacidad para tomar

decisiones en contextos ambiguos[45] en sujetos que contemplan materiales de pornografía internética. En definitiva, una modalidad de negocio que genera no solo pingües beneficios, sino satisfacción genuina entre sus profesionales, puede funcionar también como una puerta de acceso a desadaptaciones gravosas.[10b, 23b,36] Otra más de las complejidades a explorar por la neurosociología en marcha.

8.
El futuro del amor

> «Neuroinmunóloga muy cerebral y con treinta años cumplidos, popperiana y aficionada a la teoría de números y a la espeleología, busca un vínculo covalente con un físico-químico. Debe ser bien parecido en bata blanca. Solamente se aceptan no-fumadores, amantes de las largas caminatas, de las dietas saludables y de las películas de Woody Allen.»

Este reclamo es inventado pero plausible. Es una muestra típica de los anuncios en un portal internético que usaron los científicos norteamericanos y canadienses para ligar. Esa línea de contactos románticos —*Science Connection*: *sciconnect.com*— fue fundada en el remoto 1991.[11] Tenía secciones heterosexuales y homosexuales, y fue un reducto para los atareados investigadores sin pareja que querían probar «relaciones simbióticas» (eso preconizaba el portal), con gente que compartiera su estilo de vida.

A juzgar por ese anuncio del encabezamiento habrá que convenir que los requerimientos exigidos a los candidatos eran peculiares, pero no mucho más que los que se insertan en webs y aplicaciones dedicadas al asunto. La sociedad contemporánea se acostumbró a esas opciones tecnológicas para seleccionar pareja y, aunque no es el primero ni probablemente el mejor de los senderos para inaugurar un asunto amoroso, se impuso como una seria alternativa en el mercado de los

intercambios afectivos y eróticos. De hecho, aquella línea de citas no pudo resistir la competencia de los grandes portales que multiplicaron la oferta de contactos románticos y encuentros sexuales, sin restricciones gremiales, y con un acceso a «muestrarios de perfil atractivo» con una formidable variedad de opciones. *Match.com* ostentó el liderazgo durante largo tiempo. Un informe reseñaba que en sus 10 primeros años de existencia había conseguido más de 4[*] En 2004, los estadounidenses se gastaron cerca de 500 millones de dólares tratando de encontrar su media naranja en la red. En Europa los suscriptores de ese portal superaron, de largo, los dos millones, y España fue su segundo cliente europeo y el cuarto mundial. El perfil típico del cliente era como sigue: hombres (65 %), universitarios (80 %), solteros (70 %) y sin hijos (74 %).

Es decir, en esos primeros tanteos funcionó en los desaparejados con disponibilidad económica y buena movilidad que no acababan de resolver carencias en cuanto a episodios sexuales efímeros o relaciones duraderas. Era un procedimiento de elección de parejas que se solía probar después de pasar, sin éxito, por senderos más tradicionales. Cuando se instala la soledad corrosiva y no se quieren reiterar probaturas inútiles con personajes que incumplen los mínimos exigibles para los intercambios fructíferos, la tecnología puede acudir, solícita, al rescate ofreciendo un sinfín de posibilidades.

Una tecnología, por cierto, que con la sensacional expansión que conocieron esos servicios una vez implementados en las aplicaciones de los dispositivos móviles, acabó impregnando todos los ámbitos de las interacciones sexuales y amorosas, llegando mucho más allá de la mera promoción de sincronías más o menos apresuradas.[* *]

En los asuntos de amor y sexo, sin embargo, lo que no es eludible de ningún modo es la biología.[9,10] Sea cual fuere el cariz que acaben tomando los usos sexuales y amorosos en cada época (lo cual depende, en primerísimo término, de las modas prescritas por los publicitarios y las innovaciones tecnológicas que las hacen viables), la biología sigue siendo inexcusable. Por más elaboración artística, literaria, ecológica o

tecnológica con que se adornen o practiquen las interacciones amorosas, siempre acaban generando urgencias y zozobras más o menos viscerales. Desasosiegos acuciantes que pueden convertirse en obsesiones persistentes y que, en otras ocasiones, son felizmente resolubles.[13,37] Eso siempre se supo, tal como se indicó en el preámbulo del libro.

El salto mayor constatado en este itinerario fue que se comenzaron a desbrozar los guiones íntimos de algunos de esos desvelos y desazones de raíz fisiológica. Subrayo «algunos» porque es estrictamente así: he pasado revista, tan solo, a unos cuantos frentes de trabajo que han proporcionado pistas para dilucidar el funcionamiento de los mecanismos neuroendocrinos que modulan las pasiones amorosas. Son, por tanto, aproximaciones parciales, aunque no irrelevantes, porque han conseguido abrir resquicios, incluso, para las intervenciones correctoras. Intervenciones que conviene plantearse cuando hay trastornos. Cosa bastante frecuente en los amoríos, porque además de ser una fuente insuperable de amenidades funcionan, asimismo, como un buen manantial de desajustes.

Al finalizar el recorrido hay que constatar que no he hecho más que sondear, con la ayuda de mapas e instrumentos de navegación todavía tentativos, algunos tramos de la frondosa selva que el ocurrente pero inconsistente Dr. Freud dejó bautizada con la etiqueta del «inconsciente libidinoso».[16] Me he aventurado en esos senderos con la actitud irreverente de la neurobiología actual. Ahora bien, en lugar de manejar nociones imprecisas y confusas, he aceptado la limitación de ir abriendo camino, trecho a trecho, gracias a arietes procedentes de diversas disciplinas. Conviene dejar claro que, incluso para una excursión de tan cortas pretensiones, era imprescindible el oteo de diversos frentes de ataque. No podía ser de otro modo trabajando con un material tan elusivo como los sentimientos humanos.

Viejas y nuevas fórmulas para las tramas sentimentales

Hace un instante he dejado consignada la obviedad según la cual la biología es inevitable en los afanes sexuales y amorosos.[10,27b,29] Debo excusarme, de inmediato, porque a pesar de que quizás no sea ocioso insistir en evidencias palmarias, lo que quería decir es que circular, hoy en día, ignorando las aportaciones de las neurociencias en materia de relaciones sentimentales puede ser una imprudencia. En un área de tanta sensibilidad, que vive cambios tan apoteósicos y que impregna de una manera tan notoria los usos y normas de conducta, cerrar los ojos al conocimiento sobre los ingredientes que intervienen en los vínculos afectivos puede acentuar conflictos y promover actitudes desadaptativas.

La sociedad multicomunicada y espasmódica en que vivimos a menudo descubre que, a pesar del bombardeo incesante de información sexual, de la amplificación de los placeres sensoriales y de la creciente autonomía de decisión de hombres y mujeres, algunas de las reglas básicas del juego amoroso rebrotan de la misma manera que siempre. Que cambian las capas epidérmicas de las interacciones afectivas pero que las necesidades y los lamentos resurgen con la misma intensidad que en cualquier época pasada o todavía más.[27b] Seguramente porque ahora hay que disimular muchísimo para mantener, en todo momento, el tono vital del triunfador o triunfadora sin fisuras. Y cuando aparecen síntomas de flaqueza en la confesión íntima (la que cuenta, al fin y al cabo), el panorama es a menudo desolador. Cuando las agendas personales se tambalean, las soluciones más concurridas consisten en elegir entre los Prozac disponibles a porrillo como remedio expeditivo,[24,37] o la conversación consoladora o alentadora de tonos más bien puritanos, por más que venga revestida con los ropajes de los salones literarios o psicoterapéuticos.[19] No deja de ser curioso, sin embargo, que dos opciones tan antagónicas tengan cabida simultánea en el mundo actual y sean practicadas, sin contradicción aparente, por los mismos individuos.

No seré yo quien afirme que el recurso a la farmacología selectiva sea un mal asunto en los disgustos amorosos y sus secuelas. Al contrario:

está bien probado que los fármacos cada día más precisos con que cuentan los especialistas en sanar las desdichas del alma ayudan mucho cuando se usan de manera ajustada y prudente. El Prozac y todos sus primos hermanos moleculares han sido los dinamizadores espirituales más en boga en las últimas décadas. Quizás porque las espaldas de los amigos o los confesores, que en otras épocas habían servido como refugio donde sollozar, ahora van tan atolondradas como las propias, y lo que es peor, con problemas similares de rumbo y estabilidad en la navegación vital. Por tanto, era previsible que la farmacoterapia sentimental fuera ganando adeptos gracias a su eficiencia y seguridad, a pesar del coro de lamentaciones farisaicas que resuena por doquier. El motivo genérico de esas quejas es, evidentemente, la posible merma de temple del personal a causa de la facilidad para efectuar correcciones neuroquímicas de las emociones naturales.[17] Aunque a la hora de la verdad son pocos los que se atreven a prescindir de ese recurso tecnológico.

Sería pecar de ingenuidad, no obstante, quedarse tan solo con la noción de que la biología amorosa todavía puede cobrarse facturas onerosas cuando parecía que podíamos ignorarla o tenerla a raya. Hay mucho más que eso, por descontado. El asunto se complica también por el lado de la cultura porque los enormes cambios que los humanos promueven, sin descanso, puede que conduzcan a nuevas maneras de funcionar del cerebro amoroso.

Vale la pena detenerse ahí. Decía al cerrar el capítulo anterior que a algunos biólogos[31,36,39] les gusta especular con la idea de la transición evolutiva que pudo representar la pérdida de las señales explícitas de celo sexual en las hembras de la línea hominoidea. Es decir, la desaparición, en algunos de los simios antropomorfos, de la publicidad franca del período álgido de receptividad femenina. Se trata de una conjetura que pretende conectar aquella transición evolutiva con el incremento de sutileza en el cortejo y el acceso a la recompensa sexual. Y de rebote, con la espléndida complejidad de la vida social de nuestra

especie.[10,23]

En relación con ello, hace tan solo algo más de medio siglo que la tecnología endocrinológica introdujo otro gran cambio de repercusiones todavía por explorar a fondo. Con los anticonceptivos hormonales la decisión definitiva sobre la opción procreadora quedó en manos de la libre y soberana voluntad de la mujer. Quiero decir, con eso, que al margen de las decisiones consensuadas entre dos individuos maduros o de las imposiciones culturales, el control hormonal permitió, por primera vez, una separación fiable entre la conducta sexual y la actividad reproductora. Y que la llave esencial del asunto está en manos de la mujer (aunque con los anticonceptivos masculinos en el horizonte, los hombres podrán añadir ambigüedades). Porque hay que tener presente que el control farmacológico, bien aplicado, cambia los cálculos sobre el riesgo o las expectativas reproductoras que eran inherentes a la relación sexual primitiva. En consecuencia, el grado de incertidumbre en la inversión procreadora ha variado y las reglas del juego amoroso pueden ser, por eso mismo, diferentes. Están por estudiar, con el detalle requerido, los cambios de percepción y de roles que un vuelco así propició en las interacciones afectivas entre los dos sexos.[10,38] No hay tampoco buenos faros para iluminar la repercusión que las nuevas herramientas y hábitos de interacción tecnológica pueden llegar a tener en las diferentes formas de relación sentimental.

Pero las variaciones en la ecología reproductora son de enorme magnitud. Basta con meditar un momento sobre el derrumbe de los índices de fertilidad de la mujer, en las sociedades avanzadas o sobre el retardo progresivo en la edad «normal» para la procreación para constatar unas tendencias muy diferentes de lo que fue habitual hasta hace poco.[7] Tendencias que no deben vincularse, en exclusiva, a las innovaciones en la tecnología farmacológica porque obedecen a razones ecológicas múltiples.[18] En cualquier caso, tales cambios de hábitos pueden tener repercusiones no solamente en los usos amorosos, sino en la metabolización íntima que suelen necesitar los humanos. Quizás

convendría situar la génesis de esas notorias mudanzas que se catalogan como «revoluciones» o «involuciones» sexuales en aquellas transformaciones de base tecnológica.

Las oscilaciones en las modas sexuales y sentimentales tienen ahora una frecuencia tan alta que cualquier intento de descripción exhaustiva de los usos amorosos queda obsoleto en pocos años. Es por esa razón que los estudios sociológicos siempre dan la sensación de ofrecer radiografías periclitadas y que los psicológicos, a su vez, parecen perpetuamente destinados a ir detrás de unas tipologías inasibles. En el mercado de las interacciones amorosas, muchas de las probaturas que emprenden los adolescentes y los jóvenes, así como muchas de las tentativas que inician los no tan jóvenes, están moduladas, en primerísima instancia, por las pantallas siempre accesibles.[13b,18b,c,d] Es decir, por la publicidad y la ficción enlatada en unos entornos sometidos a una gran presión innovadora. En eso me parece que no hay desacuerdo alguno. Pero sospecho que el fundamento último de aquella aceleración en el cambio de costumbres y de la propensión al tanteo incesante de nuevas fórmulas eróticas y sentimentales[5,26,27,27b,28,30,30b] hay que irlo a buscar en la existencia de unos procedimientos baratos y efectivos de manipulación de los engranajes de la biología amorosa.[22] Si esa aproximación se muestra productiva, obligará a complicar los niveles de estudio, abandonando el ámbito puramente descriptivo para intentar profundizar en el análisis fino de las tipologías amorosas.

Tipologías amorosas

Hay muchísimas variedades y estilos amorosos. Tantos, quizás, como individuos, porque las tonalidades sentimentales pertenecen a la esfera de la intimidad más compleja. Aceptado eso, la tentación de poner algo de orden en el inmenso paisaje de los afectos viene de lejos. Las incursiones literarias dirigidas a concretar los perfiles «básicos» del amor han sido múltiples, con grandes clásicos dedicados al tema en todas las

tradiciones. Por tomar un intento no tan lejano, Stendhal,[31] por ejemplo, se atrevió a avanzar una teoría general proponiendo cuatro tipologías esenciales de efusión amorosa: el amor pasión, el amor galante, el amor goloso y el amor vanidad. Vale la pena indicar que no se trata de una síntesis desenfocada, porque los psicólogos sociales que han intentado delimitar las tipologías de los amores usando las técnicas psicométricas y estadísticas más sofisticadas han acabado proponiendo seis ejes o vectores básicos en un universo afectivo que permite todo tipo de combinaciones.[21,25] Stendhal[31] postuló incluso la existencia de patrones prototípicos para el amor según la cultura y hasta tonalidades regionales singulares en los modos amatorios. Ahora, en cambio, con la potencia de las herramientas estadísticas para analizar actitudes, ni siquiera hay seguridad de haber dado con una sólida descripción de los estilos amorosos más generales.[21,33] ¿Retrocedemos, por tanto? No me lo parece. Sucede, simplemente, que los hábitos mundanos eran bastante estáticos y particularizados hace doscientos años y ahora, en cambio, o no existen como tales, gracias a la influencia de los cánones mediáticos de alcance «universal», o son metabolizados a un ritmo vertiginoso por las modas cambiantes.

Los seis perfiles amorosos básicos descritos por los psicólogos sociales responden al siguiente resumen descriptivo.[21,25] *Eros* denota el estilo de los individuos que tienden a las relaciones apasionadas, con una gran intensidad emotiva y un fuerte componente de atracción física; *Ludus*, el de los casanovas devotos del juego goloso y saltarín, con parejas diversas y cambiantes; *Storg*e, el de los que prefieren fundamentar las relaciones amorosas sobre el afecto leal y sólido de la amistad previa; *Pragma* identifica a los planificadores milimétricos y exhaustivos de la opción afectiva más conveniente en todos los aspectos de la vida; *Mania* es la etiqueta para los posesivos y obsesionados por la dependencia perenne del amante; y *Ágape* para los abnegados que dedican todos sus desvelos a la felicidad y el bienestar gozoso de la persona amada. Son maneras muy diferentes de acercarse al amor. Estilos distintivos de

aproximación a las relaciones sentimentales que pueden ser medidos con bastante precisión. Lo que no queda claro a partir de los datos disponibles es si aquellos patrones corresponden a rasgos persistentes del carácter que se acarrean toda la vida y que van modulando todas las relaciones afectivas o si, por el contrario, se trata de unos perfiles que pueden cambiar en función de la acumulación de experiencias sentimentales y del tipo de parejas con las que uno se va topando. Los resultados tienden a indicar que las dos cosas pueden combinarse en modelos madurativos que permiten una descripción secuencial de las trayectorias sentimentales.[21] Es decir, hablando claro, que a pesar del estilo personal característico que aparece en los primeros episodios amorosos, el impacto de cada experiencia puede dejar inercias de intensidad suficiente para marcar con nuevas tonalidades las vivencias sentimentales posteriores. Por consiguiente, aunque haya una fuerte propensión inicial hacia el apasionamiento romántico o el pragmatismo rentable, la biografía amorosa añade matices tan variados que cualquier intento de medida requiere, de hecho, la totalidad del espacio definido por aquellos vectores principales.[1,25,33] Sería raro que así no fuera cuando ya se ha visto que la descripción neurobiológica permite acercarse a muchas tonalidades distintas en la experiencia sentimental.

Hay que reconocer, volviendo a Stendhal, que algunos de sus prototipos aguantan bien. El amor pasional (*Eros* en la terminología de los psicómetras) es el patrón más potente y enervador. Domina el panorama en las fases de la vida donde hay disponibilidad plena para entrar en el mercado de las aventuras eróticas. El amor goloso (*Ludus*) le va a la zaga. Las eficientes tecnologías contraceptivas han propiciado un uso cada vez más extensivo y festivo de esa modalidad sentimental. Los amores basados en la devoción amical previa (*Storge*) y los que se fundamentan en cálculos de compatibilidad afectiva y económica (*Pragma*) tienen, todavía, un papel notable, mientras que los amores adictivos e hiperdependientes tan característicos de la adolescencia (*Mania*) y los generosos, abnegados y sacrificados (*Agape*), parece que se

están evaporando. El amor-vanidad (el narcisista) y la variedad galante del amor, tan ligada a los convencionalismos de algunas modas sociales ya periclitadas, no dan señales de vida en los cómputos actuales. Está claro que conviene ajustar el refinamiento de todas esas medidas. En cuanto a las taxonomías stendhalianas sobre las tonalidades «regionales» de los amores, se trataba de pinceladas de superficie que no han aguantado el paso del tiempo.

Freud[16] fue más atrevido que Stendhal e intentó identificar un factor común para todos los amores. Postuló un impulso (la libido) derivado del principio general del placer, como la energía alimentadora de todas las tipologías amorosas normales y también de las estrambóticas o disparatadas. Un tipo de pulsión primordial que cristalizaba, para bien o para mal, durante la gestación primeriza de los vínculos de dependencia entre las criaturas y sus progenitores. El edificio freudiano partió de un cierto conocimiento de las raíces evolutivas de las motivaciones humanas e intentó apuntalar sus cimientos acudiendo a lo que los biólogos ya habían definido como «instinto sexual». Pero como los estiletes de Freud para hurgar en los vericuetos de la sexualidad se movían en el terreno del esoterismo cautivador pero estéril, su taxonomía de los amores y los desamores es inservible.

Un siglo después, la neurobiología perdió la timidez que impedía las incursiones científicas a esos territorios y comenzó a diseccionar, como se ha comprobado, los engranajes del cerebro afectivo. Se inició, además, una confluencia muy provechosa con los datos descriptivos que los zoólogos y los etólogos (mucho más desinhibidos que los neurobiólogos, por cierto) habían ido recogiendo, durante décadas, con paciencia y poca vistosidad.[9,10,26,27] El panorama que empieza a emerger es más propicio para los intentos de síntesis empírica que para los meandros de la psicología especulativa, aunque alguna conexión se puede intentar.[20,23,27b]

En la exigente tarea que queda por delante son mucho más útiles las aproximaciones stendhalianas o las shakesperianas a los amores

normales o excepcionales que las psicoanalíticas, porque las primeras tienen la ventaja de ir desprovistas del lastre pseudocientífico. La crónica literaria de calidad se acerca más, en definitiva, al método ineludible cuando es preciso generar orden: identificar fenómenos robustos para poder estudiar sus componentes esenciales.

Agendas ocultas en asuntos de amor

En cualquier caso, hay que andar con pies de plomo en la caracterización de las tipologías amorosas cuando se usan medidas de «superficie», porque las agendas ocultas en esta materia, como en tantas otras referidas a las interacciones entre humanos, pueden proporcionar sorpresas mayúsculas. Cosa, por cierto, que también ocurre en otros mamíferos que los especialistas pensaban que tenían perfectamente registrados en cuanto a sus relaciones eróticas.

Véase si no lo que sucede en las focas grises del Atlántico Norte. Cada otoño, en unos islotes remotos de la costa oeste de Escocia, se reúnen grandes colonias de focas con una regularidad de calendario. Las hembras salen del océano y pasan unas tres semanas en las rocas y playas protegidas por acantilados. En el período que va de mediados de octubre a principios de noviembre paren, amamantan, entran en celo y copulan, con una curiosa sincronización anual. Un equipo de biólogos de Cambridge y Durham[2] siguió una de esas colonias que se instaló en North-Rona, una isla con arenales propicios bañados por aguas somas donde nacen, cada año, unas 1500 crías. Las focas tienen una gran memoria espacial y retornan con asiduidad al mismo lugar. Se hicieron observaciones de campo durante 4 años seguidos basadas en los datos de 85 machos y 88 hembras que habían sido marcados. El porcentaje de retorno de las hembras al área de estudio fue del 67 %, lo cual permitió registrar muchos casos de crías de madre conocida. La proporción de hembras y machos varió con las estaciones, pero las hembras dominaban claramente con una media de 7 por cada macho.

Los machos no fueron tan asiduos como las hembras, pero los marcados (animales dominantes y territoriales) también mostraron una gran fidelidad al lugar de apareamiento. Lo que no fallaba, en esos machos, eran las luchas feroces para dominar una zona «restringida» de la playa y poder acceder así a las hembras cercanas. Se pensaba que esos mamíferos funcionaban con un sistema radicalmente poligínico, donde las hembras se apareaban con machos distintos según las variaciones estacionales de dominancia y con nula dedicación de los padres a la crianza o la protección de los cachorros. Por tanto, se partía de la hipótesis de que la mayoría de criaturas tenían que ser hermanas solo por parte de madre. El seguimiento cuidadoso de la colonia y los análisis de concordancia génica entre hermanos proporcionaron, no obstante, una gran sorpresa. Se usaron dos métodos diferentes para determinar correspondencias entre las secuencias de ADN. El primero (en 39 parejas de cachorros) fue el de la huella genética que devino famosa con su llegada a los tribunales de justicia en casos penales y en litigios de paternidad. El segundo afinó los resultados del primero, en 48 pares adicionales, detectando concordancias en unas regiones denominadas «microsatélites» de los trenzados de ADN. La sorpresa consistió en que encontraron un 30 % de hermanos de veras. Es decir, hijos del mismo padre y la misma madre. Es decir, una considerable proporción de crías compartían los mismos progenitores, lo cual sugería la existencia de fidelidades «conyugales» duraderas.

Enseguida se pudo descartar una explicación basada en la disposición geográfica de los animales en el área de crianza. Teniendo en cuenta que había una gran revisitación de la misma zona en las hembras y que los machos también mostraban tendencia a repetir localizaciones se podía sospechar que la coincidencia de progenitores era debida a la proximidad: si en cada estación vas a parar cerca de aquel macho dominante es esperable que tengas varios hijos con él. Pero había dos elementos clave para intuir que el asunto no andaba por ahí. El primero es que las hembras son más diminutas que los machos y se mueven

bastante, con lo cual la probabilidad de topar con machos diferentes es grande. La mitad de las focas hembras efectuaban desplazamientos del orden de 50 metros y algunas llegaban a los 120 metros en los arenales. Cifras que junto a las mínimas variaciones de lugar que adoptan los imponentes machos territoriales y la aparición fugaz de ejemplares no-dominantes que pretenden (y a menudo consiguen) sumarse a la celebración, convierte en improbable la explicación de la mera proximidad. Pero hay un dato mucho más relevante todavía. Se llevaron a cabo análisis de paternidad en 120 crías, estudiando el grado de concordancia genética entre ellas y setenta machos de fuerte asentamiento territorial. Aunque un buen puñado de la prole era suya (casi el 30 %), tan solo les correspondía un 10 % de la cuota de hermanos de veras. Por consiguiente, la mayoría de hermanos de padre y madre había de venir por otra ruta. O representaban la descendencia exclusiva de algún macho territorial de gran éxito seductor que no había sido detectado en las operaciones de marcaje o provenían de apareamientos colaterales al sistema poligínico. Los análisis de concordancia génica permitieron descartar la primera de esas posibilidades porque los índices de paternidad compartida entre los hermanos eran mínimos. Por tanto, solo quedaba la conjetura de unos idilios estables entre algunas hembras y machos no dominantes: de esos que recalan fugazmente en la zona de cría para evitar a los ejemplares mandones y agresivos.

Es una conjetura que demanda una gran capacidad para la memoria social por parte de ambos protagonistas. Algunas observaciones sugieren que la historia podía ir por ahí. Se detectaron, por ejemplo, «encuentros» furtivos entre parejas identificables después de siete años de separación y en lugares alejados de la zona estricta de crianza. Las focas hembra, además, no siempre aceptan los avances sexuales de los machos territoriales y a menudo consiguen rechazarlos. Se observaron incluso apareamientos ocasionales en las aguas bajas, menos vigiladas que los arenales. Aventuras extemporáneas parecidas a los amores furtivos de

los humanos. Por tanto, la poliginia no excluye la aparición de fidelidades amatorias «colaterales» de larga duración en un porcentaje significativo de casos.

Lo cual sugirió que durante las magnas excursiones oceánicas suceden cosas que son opacas a los ojos de los observadores. Esos biólogos británicos avanzaron que la aparición de fidelidades tan sólidas en unas condiciones tan difíciles quizás vaya ligada a la defensa de las crías. Cabe señalar que las duras agresiones entre los machos territoriales resultan en una altísima tasa de mortalidad infantil colateral. Quizás alguna hembra descubre que para garantizar la viabilidad de la prole sale a cuenta asociarse a un macho marginal y cumplidor, antes que a uno muy poderoso pero sometido a los avatares de la guerra sin cuartel. Se trata, de todos modos, de una historia ilustrativa por dos razones. Demuestra, en primer lugar, que a menudo hay demasiada prisa para asignar los factores «determinantes» de un sistema de relación social, en animales, a partir de datos insuficientes. Y sugiere, en segundo lugar, que mediante el refinamiento tecnológico y la tenacidad observadora se puede penetrar en materias vedadas detectando vectores influyentes.[35] Si esa mezcla de ingenuidad y refinamiento se traslada a la investigación con humanos, habrá más garantías para acercarse a la descripción de los mecanismos que corren por debajo de los estilos amorosos. Es decir, se estará más cerca de las descripciones sólidas e individualizadas, que es lo que interesa a la postre.[33]

Cierre: amores antiguos y modernos

El amor es uno de los hitos cruciales en los itinerarios que hombres y mujeres recorren a lo largo de su existencia. No es el único, por descontado, pero es capital. Los humanos se afanan por dinero, por vanidad, por jugar y entretenerse, por atenuar el hambre, la sed, el frío o el sufrimiento, por obtener territorio acotado y atesorar bienes exclusivos, por envidia, por acceder al poder o al reconocimiento social

destacado, por la simple o la más desafiante de las curiosidades, entre muchas otras pulsiones comunes de nuestra condición. Pero los amores y los desamores constituyen un móvil de primerísima importancia para todo el mundo o casi.[15,26,27,29,34] Digo casi, porque no puede excluirse que haya gente para quienes los intercambios afectuosos o sexuales tengan una relevancia menor en las maquinaciones y efusiones del magín.[5b,6b,28,29]

Un ejemplo valdrá para sustentar eso último: los ancianos que deben recorrer en solitario las últimas etapas de su existencia son cada vez más numerosos en las sociedades urbanizadas y longevas que hemos montado. Sospecho que en muchos de ellos el gusanillo de la inquietud erotógena se ha ido difuminando no solo por decrepitud biológica sino por dimisión deliberada. Continúan aferrados a la existencia por otros mecanismos, quiero decir. Del resto de mortales ya no esperan gentilezas, ni desvelos más o menos afectuosos. Con el ruido del trasiego humano cercano les basta. La estricta proximidad social puede compensar, porque garantiza el acceso a servicios y permite sentir el latido sincronizado con el resto del mundo. La ancianidad desenraizada no es, sin embargo, la única condición que lleva a minusvalorar los afanes sexuales o sentimentales. Hay tipos humanos en los que ese tipo de desvelos cuenta más bien poco, aunque debe concederse que esos asexuales son raros.[5b,6b,28]

Los amores son quehaceres preferentes de gente adolescente y joven, o algo más madura, pero con un cierto recorrido vital. Es así porque constituyen una inversión optimista y abiertamente despilfarradora. Con perspectivas amplias de futuro, quiero decir. Las especies afiliativas (los humanos lo son en grado sumo) gastan unas energías enormes para establecer y mantener vínculos de interdependencia afectiva.[8,20,36,40] Nexos que van más allá de las parejas más o menos fijas para extenderse a las redes amicales y los grupos a los que no queda más remedio que adscribirse. Pero esas pulsiones muestran una tendencia irrevocable a atenuarse con el paso del tiempo. En la base de esas poderosas ligazones

afectivas hay dispositivos neurohormonales muy complejos. Unos engranajes que se encargan de ir modulando la intensidad y la calidad de las pulsiones que cada cual debe ir negociando durante el periplo vital. El conocimiento de esos engranajes conducirá a sendas nuevas en las exploraciones amorosas[27] y cabe esperar que se aplique, asimismo, a la corrección de algunos disparates. Todo eso, sin embargo, está por ver.

Cierro, pues, aquí este periplo de aproximación a los vectores neuropsicológicos que modulan la eclosión y la evolución de los negocios sentimentales. El viaje, que se había planificado como una incursión a los rincones del cerebro sexual y amoroso, me ha llevado a menudo (a mí mismo y a los intrépidos que recluté al inicio y que han seguido hasta el final) muy lejos de la neurología y la psicología. Por mi parte debo confesar que no me arrepiento en absoluto por haber dado rodeos dilatorios, porque era preciso conocer los islotes de tierra firme que otras disciplinas han ido identificando en los intentos de descripción de las relaciones eróticas.

En realidad, estoy convencido de que, sin ese prurito por conectar con los datos disponibles sobre los usos amorosos y sus sesgos culturales,[1,19] la mera disección de los mecanismos neuroendocrinos hubiera perdido buena parte de vigor para nutrir la reflexión fructífera. Esa pretensión abarcadora tiene, por supuesto, costos en forma de flaquezas debidas a carencias o insuficiencias en el tratamiento del tema. Cosa que, a decir verdad, no me preocupa en absoluto. Me dan pavor, en cambio, la inconsistencia y la temeridad en un terreno tan incierto y con tanta tradición de doctrinas deslumbrantes pero averiadas. Si he conseguido, no obstante, que las posibles inconsistencias y errores sean fácilmente detectables eso ya supone un paso útil.

He escogido una aproximación primariamente psicobiológica de los asuntos amorosos, en lugar de los análisis sociales o psicológicos más convencionales, por dos razones básicas. Primero, porque ahora se dispone de un cuerpo sólido de datos neurales para abrir sendas de abordaje orientadas a sustentar o refutar algunas de las nociones

psicológicas sobre la materia. En segundo lugar, porque los ensayos de descripción neuroendocrina de las interacciones eróticas, cuando intentan alejarse de la descripción mecanística o del mero anecdotario, suelen ser tan rudimentarias que dan grima.[*]

Pienso, por tanto, que valía la pena retomar el desafío con mucho trabajo acumulado de por medio.[14,29,40] La decisión nació de la convicción de que empieza a ser posible el estudio sistemático de las relaciones sentimentales. Lo digo así porque ya se han abierto nexos de interconexión que van desde la genética y la biología molecular hasta la economía de los afectos. Unos frentes de ataque tan diferentes como legítimos en un tema que permite un amplio abanico de estrategias combinadas. Ahora comienzan a ser visibles las rutas decisivas de una aventura que llevará, con toda seguridad, a lugares fascinantes e inesperados. Una aventura que aquí tan solo se ha apuntado y para la cual ya puede augurarse el máximo interés, porque pocas cosas desvelan más la curiosidad que los líos amorosos. Las obsesiones por el sexo y el prestigio social están, probablemente, en la base de muchos de los rasgos que nos caracterizan como animales peculiares. Esa es la razón de que contribuyan, de manera tan sustancial, a generar los moldes de las estructuras sociales.[4,10,13,29]

Que nadie se alarme, no obstante, porque hay tema para largo y con unos márgenes tan amplios como siempre, o quizás más, para la curiosidad rudimentaria y para la literatura con pretensiones. No hay que inquietarse, por tanto, por la irrupción de la neurobiología en un territorio que le estaba vedado a causa, primordialmente, de sus insuficiencias. Es probable, incluso, que el abordaje científico pueda renovar el sustrato necesario para la buena literatura al tiempo que se ensanchan las posibilidades, espléndidas y siempre renovables, de las experiencias amorosas. Sin repetir, en este caso, las frustraciones de los que se dejaron seducir por las baldías elucubraciones freudianas o de sus secuelas más o menos disfrazadas, en circunstancias parecidas de entusiasmo por el campo, esencialmente inexplorado, de la investigación

sobre las relaciones afectivas.

Las ventajas de caminar con las muletas de la ciencia y la tecnología derivan de que, junto a los artilugios que transforman la existencia, hacen surgir realidades asombrosas, aunque practicables. Escenarios ignotos que son un aguijón para el ingenio en todos los frentes, sentimentales o no, donde hombres y mujeres entran en contacto. Si este ensayo ha conseguido esbozar alguno de esos panoramas habrá cumplido su misión. Porque ese era el verdadero atrevimiento: entrar en un territorio donde el poso de sabiduría legado por las elaboraciones culturales y artísticas es formidable.

Sant Cugat del Vallés (Barcelona),
mayo de 2022.

9.
Vocabulario funcional

La que sigue es una miniguía de bolsillo para turistas del cerebro erótico: una colección de tecnicismos que han ido salpicando y, a buen seguro, obstaculizando la lectura del libro. Se comentan aquí para aclarar localizaciones y funciones de manera un punto frívola, aunque bastante precisa. Algunos términos no recogidos como voces separadas aparecen en cursiva. La lectura de este breviario puede servir como una introducción condensada a la neurobiología del sexo y los sentimientos afectivos.

Accumbens. Agrupación de neuronas que conforman uno de los nodos primordiales de la circuitería del placer en el cerebro. Allí germinan los apetitos por las cosas buenas de la vida: desde el deseo fugaz hasta las ansias inmoderadas y obsesivas. Las drogas adictivas atrapan en el vicio gracias, en buena medida, a las resonancias intensísimas que encienden en las neuronas (dopaminérgicas) de ese lugar.

Adenosina. Sustancia resultante de la mezcla de un azúcar y la adenina, uno de los componentes primordiales de los ácidos nucleicos que gobiernan la compleja factoría química del cogollo celular. La adenosina adopta diversas formas que son moneda de cambio usual en el metabolismo energético. También actúa como mensajero intercelular en el cerebro. Las popularísimas acciones estimulantes del café, el té o la Coca-Cola dependen directamente de rutas adenosínicas.

ADN. Una enorme molécula que enrosca su doble trenzado helicoidal en el núcleo de todas las células del organismo. Tiene una estructura química repetitiva donde la combinación secuencial de cuatro bases diferentes configura segmentos (genes), que funcionan como moldes inductores de la inmensa cantidad de sustancias que deben elaborarse o silenciarse, para ir generando, renovando y reparando los materiales biológicos. La catalogación de las secuencias génicas y no-génicas de las moléculas de ADN es tarea ardua. De ahí que llevara tanto tiempo y esfuerzo completar un buen mapa del genoma humano y que los de otras especies de interés se fueran conociendo con cuentagotas. Algunas secuencias génicas son particularísimas (idiosincráticas) y por eso se popularizaron velozmente las técnicas de mapeo de huellas génicas: para resolver muchos enigmas derivados de las relaciones conflictivas (o cooperativas) entre humanos. El ADN (DNA) es el icono fundamental de la biología: acarrea la historia y el «destino» de los organismos vivos y eso le confiere una jerarquía inigualable. Pero es un destino maleable (hasta cierto punto) por avatares diversos. En eso se basan las tecnologías de reparación y reprogramación génica.

Adrenalina. Hormona secretada por las glándulas adrenales que están situadas encima de los riñones. Aunque provoca una tempestad consignable en todo el cuerpo (aceleración cardíaca, aumento de la presión arterial, amplificación respiratoria, potenciación de la eficiencia muscular, sudoración, dilatación pupilar, piloerección), mantiene el magín al margen porque tiene poca importancia como mensajero químico cerebral.

Agonista. Sustancia que mimetiza o amplifica las propiedades de un mensajero neuronal o de una hormona al inducir cambios similares en sus receptores. Dicho de otro modo: los fármacos agonistas son tropas de refuerzo para las sustancias que trabajan en el cerebro (o en otros órganos), cuando se requieren efectivos adicionales o más expeditivos.

Anfetaminas. Sustancias estimulantes con propiedades adictivas. Amplifican el funcionamiento de diversos sistemas de

neurorregulación cerebral y periférica con una potenciación preferente de los de dopamina. Tienen unos usos clínicos restringidos (el trastorno por déficit de atención en las criaturas, por ejemplo). Algunas variedades de diseño se impusieron como drogas de consumo habitual (pastillas), en la juerga discotequera y todo tipo de frenesís.

Aminoácidos. Componentes esenciales que usa la factoría química intracelular para elaborar péptidos y proteínas. Algunos aminoácidos también actúan como mensajeros principales (neurotransmisores) entre las células nerviosas del cerebro, normalmente en distancias cortas. Los compuestos que se prescriben para estimular el apetito de las criaturas reticentes y tiquismiquis son mezclas de aminoácidos.

Andrógenos. Hormonas esteroideas que son secretadas por los testículos, sobre todo, por las glándulas adrenales y en alguna región dérmica como las axilas. Se las suele llamar hormonas masculinas, con toda propiedad, aunque las mujeres también los fabrican (en cantidades nimias, eso sí, pero suficientes para dar una variabilidad apreciable entre las féminas). La testosterona es el miembro más relevante de la familia androgénica: tiene un papel capital durante la maduración temprana del cerebro sexual y en los aparatosos cambios corporales (y de carácter) que cristalizan durante la pubertad masculina. Los andrógenos incrementan el apetito y la actividad sexual, disparan la agresividad y promueven la ambición competitiva. La castración química que reclaman algunos reclusos condenados por agresiones sexuales reiteradas se lleva a cabo mediante la administración de antiandrógenos de efecto prolongado. Las versiones sintéticas de varios andrógenos suelen formar parte de los cócteles dopantes que usan multitud de deportistas y aficionados al exhibicionismo muscular.

Antagonista. Sustancia que anula o atenúa los efectos de un mensajero intercelular porque secuestra sus receptores al combinarse con ellos con una mayor apetencia y especificidad. Los fármacos antagonistas funcionan como diques de contención ante las hormonas o los

neurorreguladores que trabajan en un lugar particular de los engranajes celulares.

Antidepresivos. Diversas familias de medicamentos que restauran el estado de ánimo y el empuje vital en individuos hundidos en una aflicción profunda, con apatías severas y prolongadas. De ordinario, necesitan semanas para corregir las disfunciones neurohormonales que se han instaurado en el cerebro en paralelo a la melancolía irremediable. Los más nuevos y selectivos tienen pocos efectos secundarios y pueden incrementar la autoestima y la confianza en uno mismo en personas con problemas de tipo adaptativo o de relación interpersonal. Es probable que esa fuera la razón por la que se impusieran como fármacos de dispensación masiva, superando a los ansiolíticos y acercándose a los analgésicos. Los médicos de cabecera no podrían concebir su profesión sin ellos. Y los psicoterapeutas tampoco, aunque suelan minusvalorarlos.

Apetito sexual. Motivación o impulso por alcanzar el goce erótico por cualquiera de las múltiples vías plausibles. Comparte un buen puñado de ingredientes y de mecanismos neurales y hormonales con el resto de motivaciones apetitivas (la comida o la bebida, por ejemplo), aunque se distingue de ellas porque suele requerir el concurso cooperativo de otro individuo para culminar el ciclo prediseñado de la respuesta gozosa. Ahí mismo, en la exigencia cooperadora, comienzan las infinitas complicaciones del sexo. La biología siempre ofrece resquicios, sin embargo, y el autoerotismo solventa buena parte de esos problemas desde siempre y sin necesidad de acudir a los artilugios tecnológicos o al sexo virtual.

Área cerebral. Sinónimo aproximado de región, centro o núcleo del cerebro. En general, corresponde a una agrupación de neuronas que observadas al microscopio muestran una ordenación peculiar y distinguible de los territorios circundantes. A menudo se les puede asignar también una función singular (o preferente, al menos). El tamaño no es un criterio definitorio: las áreas de la corteza cerebral

son muy vastas y las del hipotálamo minúsculas.

Aromatasa. Fermento capaz de convertir los andrógenos en estrógenos. Importante en algunos períodos de la maduración sexual, cuando la presencia de aquellas hormonas es crucial para modelar los atributos sexuales externos e internos y los trenzados característicos del cerebro sexual masculino o femenino.

Asexuales. Grupo muy minoritario de individuos con un tenue apetito sexual y ausencia de sesgos definidos en cuanto a la orientación o preferencias. Lo cual no obsta para que muestren un rendimiento homologable en su grado de excitación y en la eficacia de la respuesta sexual, tanto en solitario como en compañía.

Autoestimulación intracraneal. Técnica de inducción de placer en el laboratorio. Los animales aprenden a accionar resortes (palancas, botones), para suministrarse suaves descargas eléctricas a través de unos electrodos implantados que llegan hasta las áreas cerebrales de la gratificación. Existe una técnica equivalente, la «autoadministración intracerebral de drogas adictivas», a través de microcánulas, que los animales también aprenden a dominar y practicar con gran dedicación.

Axones. Largos filamentos o haces que salen de las neuronas. Cada célula nerviosa tiene una de esas prolongaciones y la emplea para alcanzar y establecer conexión con otras zonas (neuronas del propio cerebro o de la medula espinal, células de las glándulas o músculos). Son tubos peculiares, a medio camino entre un hilo eléctrico y una cánula: conducen pulsos de corriente a una notable velocidad y por su interior hay un considerable trasiego de sustancias en todas direcciones. Los hay de alcance muy modesto (inferior a 1 cm.). Pero los hay también que superan el metro de recorrido cuando, saliendo de la columna vertebral como fibras nerviosas (nervios), llegan hasta los lugares más distantes del cuerpo (la punta de los dedos de las manos o los pies).

Bisexuales. Individuos que se sienten atraídos y mantienen relaciones

amorosas/sexuales con hombres y mujeres indistintamente. Con poca presencia en este libro. Presentes en sociedad, aunque en escasas proporciones según los estudios sistemáticos sobre el asunto. Tendencia mucho más común en la sexualidad femenina que en la masculina, aunque con inconsistencias y cambios de adscripción frecuentes. Son un buen ejemplo de las inconcreciones del diseño biológico en lo que se refiere a la orientación sexual, aun cuando la mayoría de datos disponibles sugiere que siempre predomina un tipo de atracción sobre la otra en esos cosmopolitas eróticos.

Bivitelinos. Véase dizigóticos.

Cafeína. Xantina primordial de las infusiones a base de té o café y de las bebidas de cola. Bloquea las acciones de la adenosina en el cerebro. Sincronizador indispensable de los horarios y los ritmos del trabajo humano en las sociedades industriales y postindustriales: sin dosis regulares de esa droga el mundo, tal como lo conocemos, se sumiría en un caos paralizante.

Caudado. Núcleo cerebral que forma parte de los ganglios basales del encéfalo, que incluyen también al putamen, pallidum y claustrum. Como sus células presentan una disposición en estrías en las imágenes microscópicas, al caudado y putamen se les conoce, asimismo, con el nombre de estriado. Esos dos grandes núcleos tienen una participación crucial en la regulación de las salidas motoras que gobiernan la sustentación, la marcha y la manipulación fina. Son, además, puntos de llegada de los haces neurales dopaminérgicos. Aprovechan sus relaciones íntimas con el pallidum y el accumbens para conectar, asimismo con los sistemas del placer y los incentivos en el cerebro. En los estudios de neuroimagen, el caudado suele tener un papel notorio en la respuesta sexual y la devoción amorosa.

Centro cerebral. Véase «área cerebral».

Cíngulo. Circunvolución cingulada. Extensa zona de la neocorteza situada por encima y rodeando el cuerpo calloso, el gran sistema de fibras que interconecta ambos hemisferios del cerebro por su parte

medial. El cíngulo participa en múltiples procesos, aunque es crucial su contribución al mantenimiento de la atención, la detección final de errores en las salidas motoras/cognitivas y la modulación del dolor/aflicción. Está profusamente interconectado con los circuitos del sistema límbico, hasta el punto de que se la considera una parte integrante de él. En estudios de neuroimagen sobre funcionalidad erótico/amorosa acostumbran a registrarse activaciones de algunas regiones cingulares anteriores y posteriores.

Claustrum. Fina banda de sustancia gris que se extiende en ambos hemisferios cerebrales entre la corteza insular y el putamen. Ese recóndito arrecife cerebral ganó notoriedad porque Francis Crick, en un trabajo póstumo, lo postuló como sustrato del escrutinio consciente del mundo externo e interno. Sus interconexiones y situación le hacen un candidato plausible. El solo hecho de encontrarse en la inmediata vecindad de la ínsula ya es una pista sugerente, porque la implicación de ese inmenso repliegue de la neocorteza en el procesamiento de las percepciones viscerales (mundo interno) es crucial.

Clítoris. El botón cenital de los genitales externos femeninos. La delicada protuberancia rosácea donde culminan los labios mayores de la vulva es, en realidad, un glande equivalente al peneano. Una zona de rica inervación nerviosa que se continua, a sus espaldas, con cuerpos cavernosos bilaterales de tejido eréctil (oculto). La espléndida y apreciadísima respuesta clitoridiana a la estimulación excitadora fue una fuente de hondas discrepancias sobre las variedades orgásmicas, en las mujeres, que mantuvieron sexólogos célebres. La tecnología cada vez más versátil y sutil aplicada al centelleo estimulador de los vibradores permitió zanjar buena parte de esos distingos escolásticos.

Cocaína. Euforizante y energizador de efectos muy potentes. El joven Sigmund Freud intuyó unas aplicaciones clínicas espléndidas para los extractos de coca y contribuyó a popularizarlos a finales del siglo XIX. Freud era entonces un médico prometedor del Hospital General de Viena con prisa por alcanzar la fama, pero al comprobarse la

toxicidad y la potencia adictiva de la cocaína fue relegado de la Academia. Supo resarcirse, no obstante, con enorme ingenio inventando el psicoanálisis. Un procedimiento de confesión remunerada y con cita previa que le cerró, para siempre, las puertas de la ciencia, pero que le encumbró hasta la cima del pensamiento (baldío), donde continúa instalado. La cocaína sigue siendo un producto básico de la economía de diversos países sudamericanos y una continua fuente de preocupaciones, en todo el mundo, por su popularidad como droga recreativa.

Coito. Inserción del pene dentro de la vagina, en la versión más solicitada y practicada. Normalmente va seguida de unos movimientos más o menos acoplados de los protagonistas que culminan en unos escandalosos espasmos que facilitan el intercambio de líquidos (eyaculación seminal masculina y descargas glandulares femeninas). Es la interacción sexual más fructífera en términos de rendimiento biológico (probabilidad fecundadora). Y también la más trascendente en lo que concierne a la estructuración de las relaciones familiares y sociales. A pesar de que algunas campañas del feminismo desorientador pretendían desacreditarlo como fuente de gratificación, continúa siendo el ejercicio amoroso predilecto de los hombres y de la inmensa mayoría de las mujeres. La mayor parte de la incidencia de enfermedades de transmisión sexual gravita sobre esa inveterada predilección.

Colecistocinina. Hormona peptídica secretada por células de la pared del intestino. Ayuda a descargar la bilis almacenada en la vejiga biliar hacia la luz intestinal. También se elabora y actúa en el cerebro: sus niveles constituyen una señal de saciedad alimentaria; interviene asimismo en la fijación de algunos recuerdos y en las reacciones de miedo.

Corteza cerebral. Véase «neocorteza».

Corticosteroides. Familia de hormonas secretadas en la corteza de las glándulas adrenales. No participan directamente en la regulación de

los sentimientos amorosos ni en los impulsos sexuales, pero gobiernan las reacciones de emergencia del organismo ante las situaciones de compromiso físico o de conflicto social. Con lo cual acaban teniendo una influencia (en general, atenuadora) sobre las alegrías amorosas.

Cromosomas. Bastoncillos emparejados dentro de los núcleos celulares. Son aglomerados de ADN que contienen el genoma (nuclear) entero de un organismo. En los humanos, el par número, 23, el último, lleva los moldes básicos que hacen diferentes a los hombres de las mujeres: el dueto XX en las féminas y el XY, en los varones. En realidad, los inductores principales de esa diferencia de destino vital son unas secuencias muy particulares del cromosoma Y. El gen *Sry*, sobre todo, y unos cuantos segmentos génicos más contienen instrucciones decisivas para la formación de los atributos varoniles más conspicuos (los testículos y la morfología distintiva de los genitales externos e internos). Hay que fijarse en el detalle de que los machos transportan carga femenina (acarrean un cromosoma X), que vectores génicos del bastoncillo Y deberán contrarrestar. En general lo consiguen, aunque para ello necesitan ayudarse de diversos resortes auxiliares en los períodos críticos de la maduración sexual.

Dihidroepiandrosterona. Hormona precursora de andrógenos y estrógenos. Es abundantemente secretada por las glándulas adrenales, aunque había recibido poca atención. Se la comenzó investigar con fruición, porque se acumularon indicios sobre su capacidad para retardar el envejecimiento junto a otras sustancias hormonales.

Dihidrotestosterona. Andrógeno derivado de la testosterona. Es más potente que esta última, circula en sangre y se elabora en diversos territorios corporales como, por ejemplo, en rincones pilosos ricos en glándulas. Es probable que las diferencias en el apetito y los rendimientos sexuales de base dependan tanto o más de ella que de la hormona matriz.

Dizigóticos. (Mellizos). Hermanos gemelos procedentes de la fecundación de dos óvulos distintos. Los gemelos dizigóticos

(bivitelinos) salen bastante distintos por esa razón: de vez en cuando, hasta el sexo es distinto en esos mellizos.

Dopamina. Sustancia que actúa como mensajero interneuronal (neurotransmisor). Las neuronas la elaboran mediante una síntesis sencilla a partir del aminoácido tirosina. El mapa de los diversos sistemas dopaminérgicos del encéfalo (haces neurales que usan la dopamina como mensajero principal), está bien dibujado. Esos sistemas trabajan en funciones muy diferentes según la región y los receptores que se activen: desde la regulación motora fina hasta resortes del sueño y la vigilia, la atención y el filtraje de estímulos, pasando por la secreción de hormonas en la pituitaria. Por eso cuando hay un déficit severo de dopamina en la región del *estriado* las alteraciones motoras son muy aparentes (p. ej.: parkinson), y cuando hay una hiperactivación dopaminérgica en otras regiones puede surgir caos en el pensamiento (p. ej.: esquizofrenias). Su papel en la incentivación del deseo y los apetitos, en las vías y regiones del placer del cerebro, es capital.

Eyaculación. Véase «coito» para el disparo seminal más fructífero y satisfactorio. Hay cierta preocupación porque los eyaculados masculinos en las sociedades avanzadas y bien alimentadas han ido perdiendo calidad (menor abundancia y movilidad de los espermatozoides del semen expulsado). Conjeturas las hay para todos los gustos (incluyendo las apreturas de los *slips* y el uso excesivo del asiento del coche o de los aviones), pero sin conclusiones sustantivas.

Embrión. El huevo fertilizado durante las primeras fases del desarrollo. Por convención, en los humanos el período de crecimiento embrionario alcanza hasta los tres meses después de la fecundación. Después, al organismo en expansión intrauterina se lo denomina feto y una vez maduros, expulsados fuera de la matriz y convenientemente aseados y desconectados del cordón umbilical, bebés.

Encéfalo. La gran masa blanda que ocupa el interior de la bóveda craneana. Incluye al cerebro y al cerebelo, las vísceras más complejas

del organismo. Acaba en un tallo (el tronco del encéfalo) que continua, nuca abajo, por el tubo central de la columna vertebral formando la médula espinal Si se han probado los sesos de cordero en su punto, a la romana, por ejemplo, se habrá podido apreciar que los chips de la inteligencia animal tienen una textura sedosa y un gusto dulzón redondeado por un sutil toque harinoso.

Endorfinas. Péptidos (combinaciones de aminoácidos) elaborados por el propio cerebro que junto a las encefalinas y dinorfinas forman el grupo de los opioides. Son sustancias con acciones similares a los opiáceos (los procedentes de las plantas o los sintéticos) y de ahí el nombre de opioides. Atenúan el dolor e inducen satisfacción y beatitud de manera natural remedando las acciones de las drogas opiáceas como la morfina, la heroína o la metadona. Los publicistas pretenden que los cruceros, las actividades balnearias o muchos destinos turísticos promueven una gran secreción de endorfinas gratificantes. No avisan, sin embargo, que son sustancias anafrodisíacas (generan un nirvana beatífico que conlleva apatía sexual).

Erección. La del pene es la más vistosa. Pero se da también en los pezones, en el clítoris y hasta en la cabellera, en circunstancias extremas (no amorosas, en este último caso). Los apéndices sexuales se enhiestan por el acoplamiento de cambios circulatorios (un mayor acopio de sangre en los vasos dilatados) y musculares que siempre habían tenido un aura misteriosa. El desmenuzamiento de los secretos esenciales del asunto supuso un gran alivio para las flaquezas transitorias o crónicas de los dispositivos insufladores. El éxito del Viagra y sus epígonos (Cialis, Levitra) fue apoteósico, aunque los psicoterapeutas y los sexólogos tienden a minusvalorarlos (por celos profesionales).

Esteroides. Gran familia de sustancias naturales que provienen del colesterol. A pesar de la horrenda fama de esta molécula, sin ella y sus parientes buena parte de las amenidades sexuales y digestivas se

volatilizarían. Las hormonas sexuales masculinas y femeninas son esteroides y también lo son diversas hormonas que facilitan la reacción efectiva del organismo en circunstancias críticas.

Estro. El ciclo de actividad/apetencia sexual de los mamíferos hembra que tiene su correspondencia en el ciclo menstrual de la mujer. En las distintas especies de mamíferos presenta duraciones muy variables y además de la hemorragia, cuando no hay preñez, muestra una cima de receptividad sexual (el celo) acompañada de reclamos explícitos. Ese clímax incitador publicita el momento de la ovulación. Las mujeres y alguna otra hembra primate, como las bonobas, no emiten unas señales propagandísticas tan ostentosas de la disponibilidad reproductora.

Estrógenos. Hormonas esteroideas elaboradas y secretadas por los ovarios. Modelan y consolidan la aparición de las formas femeninas durante la pubertad, son los protagonistas principales durante la primera parte del período menstrual y tienen un papel capital en la fecundación. Regulan, asimismo, las oscilaciones del deseo sexual en las mujeres (el pico estrogénico, alrededor del momento ovulatorio; acostumbra a coincidir con un período de deseo sexual -y de tersura y atractivo facial- acrecentados). En los hombres se elaboran a partir de los andrógenos y ayudan a regular algunas etapas madurativas en la formación del cerebro sexual.

Haz. Un grupo o paquete de axones que se dirigen de un lugar a otro del encéfalo o de la médula espinal. Por convención, los haces no salen del sistema nervioso central y se limitan a interconectar territorios en su seno. Los paquetes de axones que abandonan ese reducto se abrigan con diversas capas protectoras para tomar el aspecto de cordones que se denominan «nervios».

Feniletilaminas. Extensa familia de sustancias naturales y sintéticas que modulan el tono vital. Tienen un amplio abanico de aplicaciones farmacéuticas que van desde la regulación del ritmo cardíaco y la presión arterial hasta el control de la vigilia y el sueño, el hambre y la

respiración. Las anfetaminas pertenecen a ese clan, pero diversos neurorreguladores como la adrenalina, la noradrenalina y la dopamina son miembros mucho más distinguidos de él. Se pensó que los estados amorosos podían depender de feniletilaminas específicas, pero todos los datos indican que con las acciones de algunos neurotransmisores (la dopamina o la noradrenalina), junto a diversas neurohormonas (la oxitocina, la vasopresina, los opioides) trabajando en las regiones del cerebro sexual, pueden completarse descripciones solventes de la biología amorosa.

Fibra nerviosa. Prolongaciones de las neuronas. Las largas, los axones, funcionan como vía de salida del impulso eléctrico. Las dendritas, las cortas, suelen servir en como punto de llegada (o de generación), de esas señales.

Fornicar. Practicar el coito. Tiene multitud de sinónimos verbales y gestuales en todas las lenguas. «Hacer el amor» es la fórmula preferida por la psicopedagogía cursi y por los devotos de los productos *light*. «Copular», la reservada para los animales subhumanos.

GABA. Aminoácido que actúa como mensajero intercelular en el encéfalo. Las neuronas que lo usan como neurotransmisor son muy abundantes. En general actúa como freno. Aminora o inhibe la actividad neuronal. Si no hubiera gaba la tendencia a la excitación espontánea de las células nerviosas llevaría a un paroxismo de actividad: el sueño devendría imposible y se acabaría el pensamiento ordenado. Muchos hipnóticos y calmantes potencian los efectos del gaba. El alcohol también lo hace: es su ruta de influencia preferente en el cerebro, donde induce efectos complejos y muy bien aprovechados en muchas culturas humanas.

Gays. Homosexuales masculinos.

Gen. Véase ADN.

Genoma. El conjunto de genes en la molécula de ADN que contiene las instrucciones químicas para desarrollar todos los componentes de un organismo entero e irlo renovando ulteriormente. Eso incluye la

estructura y maquinaria interna de las células, así como sus engranajes de conexión, ensamblaje y reparación. No todo el genoma es prescriptor de sustancias: hay segmentos reguladores con múltiples papeles en la vecindad de los genes. Hay también enormes secuencias de ADN intergénico que contiene información no plenamente desvelada todavía. «Genoma» fue también la denominación que adoptó el proyecto dedicado a completar un borrador aproximado del mapa de los genes necesarios para construir un humano. Fue una decepción (relativa) comprobar que en términos cuantitativos las humildes plantas nos superan de largo, y las moscas andan muy cerca de nosotros.

Germinales. Células reproductoras que se fusionan durante la fecundación. Espermatozoides, las masculinas, y óvulos, las femeninas.

Gónadas. Glándulas sexuales principales. Ovarios, las femeninas, y testículos, las masculinas. Son dobles en los dos sexos y tienen forma ovoidal. Elaboran las células germinales y secretan las hormonas sexuales y otros productos. Los insultos, las procacidades y la mayoría de imprecaciones agresivas que destilan los humanos se refieren a ellas de manera muy insistente y curiosa en todas las sociedades e idiomas.

Heterosexualidad. Atracción y conducta sexual dirigida hacia individuos de sexo diferente al propio. Sigue siendo la forma más común y extendida de practicar y vivir el sexo, en todos los rincones del mundo, aunque no lo parezca, a veces, dada la preeminencia LGTBiQ+ en muchos escaparates de relumbrón.

Hipófisis. Pequeña bolsa glandular que cuelga en la base del punto medio del encéfalo. Está situada inmediatamente por debajo del hipotálamo, una estructura cerebral con la que mantiene conexiones íntimas. También se la conoce por el nombre de glándula pituitaria. Secreta un torrente generoso de hormonas que se dirigen, vía sanguínea, hasta otras glándulas endocrinas diseminadas por todo el

cuerpo para modular su funcionamiento. Entre ellas, los ovarios, los testículos y las glándulas mamarias.

Hipotálamo. Región cerebral que se encarga de regular los instintos básicos, según la terminología cinematográfica. Es la zona fundamental del cerebro límbico (afectivo) y funciona, en acoplamiento con la hipófisis, como centro de gobierno del sistema endocrino. Constituye, asimismo, uno de los eslabones superiores de regulación automática de las reacciones del sistema nervioso vegetativo. Regula las motivaciones primarias que incluyen funciones tanto o más relevantes que la sexual. En el hipotálamo residen, por ejemplo, los «termostatos» encargados de mantener la temperatura corporal. Y los sistemas clave para regular la ingesta de líquidos y de alimentos, así como los ciclos de sueño/vigilia. Además de todo eso, todavía queda espacio para la regulación de los comportamientos amorosos, de la agresividad y hasta de la curiosidad y el empuje vital que muestran todos los animales. En esa región todo está comprimido en núcleos minúsculos. Pero hay que tener en cuenta que ahí se dilucidan sutilezas relacionadas con cambios de modalidad (acalorado/enfriado; saciado/hambriento; alerta/dormido; contento/triste; interesado/desinteresado; homosexual/heterosexual). El encéfalo se expande para ultimar las representaciones punto por punto (altamente organizadas) del mundo: por eso la corteza visual y la motora son inmensas en comparación con las regiones dedicadas a la regulación instintiva. De todos modos, el hipotálamo no solo está profusamente conectado con el resto de territorios neurales de la afectividad/visceralidad, sino con las zonas del cerebro más sutil y ponderador.

Homosexualidad. Atracción y conductas sexuales dirigidas hacia individuos del propio sexo.

Hormona. Sustancia secretada por células endocrinas o neurales. En general viaja por el torrente sanguíneo hasta llegar a otros órganos cercanos o distantes donde se encarga de influir en el metabolismo

celular. Así, la insulina secretada por el páncreas modula a las neuronas del hipotálamo que regulan el hambre y la saciedad. Los andrógenos y estrógenos secretados en las gónadas regulan, por su parte, el trabajo de las regiones sexuales del hipotálamo, así como de otras zonas del cerebro y del resto del cuerpo. Las hormonas ayudan a modular, por consiguiente, las tareas de otros órganos o tejidos mediante viajes que a menudo son de ida y vuelta en interacciones recíprocas. Esos trasiegos hormonales, no obstante, no siempre suponen largos recorridos. En el propio cerebro se elaboran muchas neurohormonas y sus traslados son, a veces, cortos y en una misma región.

Inversión biológica. Gasto energético o de recursos o de acciones en que incurre un organismo para obtener ganancias (alimentarias o reproductivas, ordinariamente).

LGTBIQ+. Identificador genérico de varios colectivos que propician la diversidad sexual y de género. La serie de letras que componen esa sigla fue creciendo con los años y con el número de colectivos que se guarecen bajo el mismo estandarte. L= Lesbianas; G= Gays; T=Trans (engloba identidades sexuales o de género no coincidentes con las asignadas al nacer); B= Bisexuales; i= Intersexuales (nacidos con ambigüedades genitales); Q=*Queer* (los que no se reconocen en ninguna de las etiquetas tradicionales); + = Otras (los que no se engloban en ninguna de las tipologías anteriores). Han generado un movimiento cultural con una influencia política notoria en las sociedades abiertas actuales.

LH. Hormona luteinizante. Secretada por la hipófisis y necesaria para la maduración final de los óvulos. En los machos estimula la producción de testosterona en las gónadas. Es regulada a su vez por otra hormona, la LHRH, que secretan neuronas del hipotálamo. El sistema LHRH-LH y sus dianas constituyen un componente no trivial de las cascadas neurogonadales que intervienen en la modulación de las conductas sexuales. No está incluido en el texto (de igual manera que

otros sistemas neurohormonales relevantes que se han obviado), para no complicar el panorama.

Lesbianas. Mujeres homosexuales. En este texto se les ha dedicado menos atención que a sus homólogos masculinos, los gays. La razón deriva de la relativa escasez de datos sustantivos. Más allá de los casos bien estudiados de androgenización precoz del cerebro sexual en algunas niñas, los hallazgos sobre el posible origen biológico de esa tendencia sexual, cuando es monográfica y persistente, son todavía inseguros.

Límbico. Sistema de vías y zonas del cerebro que se ocupan de las funciones instintivas y afectivo-emotivas. Incluye regiones y circuitos muy diversos situados casi todos ellos en las profundidades del encéfalo, cerca de su base y de la línea divisoria entre ambos hemisferios cerebrales. Es un cerebro antiguo, recóndito, atestado y caótico en la disposición de zonas y nexos (el cerebro reptiliano, fue denominado asimismo). Con la evolución hacia formas animales más complejas fue progresivamente recubierto por capas cada vez más extensas de sustancias gris y sus interconexiones (la neocorteza cerebral y los núcleos sensorio-motores intermedios). Entre el cerebro límbico, el sensorio-motor y el planificador existen, sin embargo, multitud de interconexiones.

Mecanismo. Dispositivo o secuencia funcional del que se pueden obtener medidas y que tiene alguna relación con una salida comportamental integrada de un organismo. Al hablar de mecanismos neurohormomales del comportamiento o de los sentimientos amorosos se hace referencia a ese supuesto. Seguramente el texto peca de optimismo en más de una ocasión, pero ese es un vicio indispensable para progresar (junto al escepticismo metódico, se entiende).

Medial. En localizaciones cerebrales, indica proximidad a la línea que divide el encéfalo en dos grandes mitades o hemisferios (izquierdo y derecho).

Menstrual. El ciclo (aproximadamente mensual, en las mujeres) durante

el cual las paredes internas del recipiente uterino van cambiando y alternan entre un estado apropiado para recibir y transportar los espermatozoides que han conseguido arribar hasta allí y otro donde procuran favorecer la implantación del huevo fecundado (el embrión). Cuando no hay preñez desemboca en una hemorragia escandalosa, pero muy llevadera en la vida moderna gracias a las tecnologías del baño, las compresas absorbentes y la eficacia de los analgésicos. Hasta hace poco tiempo, la desaparición de aquella hemorragia periódica al llegar al umbral del declive (la menopausia), anunciaba la imposibilidad de procrear. Algunos ginecólogos se han saltado a la torera ese obstáculo natural fertilizando *in vitro* óvulos donados e implantándolos, posteriormente, en una matriz presenil pero todavía acogedora.

Mesencéfalo. Cerebro medio. Lugar desde el que arranca el tallo encefálico que se va encajonando en las vértebras del cuello, para formar el gran tubo neural de la médula espinal. Es una región con una gran densidad de haces que lo atraviesan en todas direcciones, aunque queda sitio para diversos aglomerados de sustancia gris con funciones viscerales e instintivas cruciales. Entre ellas, el área tegmental ventral, punto de origen de las neuronas dopaminérgicas que predominan en los circuitos del deseo y el placer enviando fibras hacia arriba, al accumbens y otras zonas del cerebro.

Monogamia. Relaciones sexuales restringidas a una sola pareja (macho o hembra). Muy poco practicada por los mamíferos, incluyendo a los primates, y mucho más frecuente en las aves. Monogamia imperfecta (poliginia moderada): propensión a formar parejas de acceso sexual exclusivo, acompañada de escaneo regular de oportunidades alternativas y frecuentes excursiones extrapareja. Se impuso, al parecer, entre los homínidos modernos que vivían en grandes grupos. Monogamia serial: un sistema poligínico disfrazado y bendecido por los usos económicos en las sociedades humanas postindustriales. Consiste en una sucesión más o menos numerosa (en función de la

renta, esencialmente), de aparejamientos con observancia de fidelidad (imperfecta), durante el período de compromiso con cada una de esas parejas. Arreglo muy habitual, asimismo, durante la adolescencia y la primera juventud, en la época de tanteo y ejercitación en el mercado amoroso, con unos costos patrimoniales escasos.

Monozigóticos. Gemelos procedentes de la fecundación de un único óvulo que después se divide formando embriones independientes. Los hermanos monozigóticos (o univitelinos) salen idénticos, o sea, clónicos, por esa razón.

Naloxona. Antagonista sintético de las drogas opiáceas y de los opioides endógenos. La naltrexona también lo es y se usa más que la naloxona en la rehabilitación de toxicómanos y alcohólicos.

Neocorteza. La parte más extensa y externa del cerebro: la que puede observarse lobulada, gelatinosa y formando repliegues múltiples en los mostradores de venta de despojos, en las carnicerías o en algunos frigoríficos de supermercado, junto a otras vísceras animales. También se la denomina «córtex o corteza», sin más, pero a menudo se le añade el «neo» porque en el encéfalo hay cortezas más primitivas y soterradas (por ejemplo, la que interviene en funciones olfativas y en la regulación de los afectos e instintos en el sistema límbico). En la neocorteza cerebral se encuentra la mayor acumulación de sustancia gris de todo el sistema nervioso: miles de millones de neuronas dispuestas en capas y columnas organizadas de manera sutil y no totalmente aclarada todavía. Es el universo celular del cerebro visual, del auditivo, del motor, del táctil, del verbal, del musical, del ponderador, del ideatorio y tantos otros, en regiones diversas dedicadas, sobre todo, a funciones específicas. En los afanes sexuales y amorosas su papel es, sin embargo, secundario: expande incentivos, suscita inagotables imaginarios, pero si le falta el impulso energizador (subcortical y neurohormonal), no hay cera que pueda arder.

Nervio. Véase haz.

Neurona. Célula nerviosa principal. El cerebro humano es un universo

neuronal (algo menos de cien mil millones de neuronas, según los cálculos aproximados), afortunadamente ordenado y bastante repetitivo en muchos lugares. Cada neurona puede estar, a su vez, interconectada con otras miles y recibir influencias de abundantísimas células gliales (otras tipologías de células nerviosas). A pesar de esa desafiante complejidad, las neuronas tienen tendencia a agruparse en núcleos, disponerse en capas y columnas, establecer nodos y redes jerárquicas y formar haces distinguibles, todo lo cual facilita la tarea de desentrañar la inmensa maraña nerviosa. Los neurofisiólogos pueden registrar la actividad de neuronas individuales (por ejemplo, del *accumbens*), mientras su propietario, un primate, anticipa el valor de una señal alimentaria o sexual. También pueden registrar o activar/silenciar la labor de otras neuronas singulares (en la neocorteza o en otros lugares del encéfalo) cuando ese mismo primate está evaluando las intenciones gestuales de un vecino.

Neurotransmisor. Sustancia química que actúa como mensajero neuronal, por regla general en distancias cortísimas (las sinapsis: espacios de contacto interneuronal). Los hay de tipos muy diversos (aminoácidos, aminas, péptidos, esteroides, gases) y su función consiste en facilitar que los impulsos eléctricos generados por las neuronas sigan su curso (excitación) o se detengan (inhibición). Hay otras sustancias que ayudan a modular ese paso crucial en esos contactos interneuronales, pero no tienen la llave preferente para propagar o bloquear la señal. A esas últimas se las denomina neuromoduladores o neurorreguladores y tienen menos fama que los neurotransmisores. En este libro se les ha dedicado, no obstante, una atención equivalente, porque en la regulación de la conducta erótica hay trabajo para todas ellas.

Noradrenalina. Neurotransmisor central y periférico. En el encéfalo las neuronas noradrenérgicas son solamente unos cuantos millares, pero están situadas en lugares cruciales y tienen funciones muy importantes. La alerta, la vigilancia y la atención focalizada dependen

de ellas. Y también la regulación de buena parte del empuje vital a través de su influencia sobre dispositivos hipotalámicos. Esa es la razón por la que al restaurar disfunciones noradrenérgicas se consiguen revertir depresiones graves. En el resto del cuerpo la noradrenalina funciona como mensajero primordial en las terminaciones vegetativas sobre las vísceras. De ahí su relevancia. Los resortes finales de la excitación en los arietes y receptáculos genitales (pene y vagina), por ejemplo, la tienen como gran protagonista.

Núcleo. 1. El compartimento o vesícula central de las células. Allí donde se empaqueta y codifica la mayor parte del material genético (ADN). 2 En el encéfalo, cualquier agrupación de neuronas que pueda distinguirse como una estructura singularizada. Las neuronas de un núcleo cerebral o cerebeloso acostumbran a ser similares en tipologías, organización, conexiones y especialización neuroquímica. Eso es lo que da una cierta dedicación funcional que va acompañada de sorpresas, porque esa regla tiene excepciones siempre.

Orgasmo. Pico del placer sexual. En los hombres extremadamente resolutivo y en las mujeres, no tanto. Depende, no obstante, de la intensidad y calidad. Falta investigación sistemática sobre ese fenómeno reflejo, aunque la descripción detallada de sus etapas y componentes señorea los manuales de sexología y la literatura costumbrista. Como es un acompañante casi invariable de la eyaculación, la biología lo ha tenido muy fácil para explicar sus funciones en los varones. En cambio, ya se vio en su momento que las discusiones sobre su utilidad en las mujeres continúan vivas. Uno de los epígonos de Freud, Wilhelm Reich, consiguió convencer a diversas generaciones de que la sincronía orgásmica era un requisito indispensable para la salud mental. Fueron legión los que se esforzaron, con entusiasmo encomiable, en alcanzar el perfecto acoplamiento del clímax sin conseguir (salvo en raras ocasiones), hollar la cima de la plenitud acompasada. Eso, dejando de lado los inconvenientes de tamaños paroxismos: dolor de cabeza, vértigos,

mareos, embotamiento, sofocación, flojera, sensación resacosa persistente, desorientación y hasta destellos de vivencia de muerte inminente que a veces acompañan a un ejercicio de indudable amenidad. Como en otros asuntos epicúreos, todo depende del criterio en la degustación y las dosis. Los fármacos, sabiamente usados, también pueden ayudar.

Orientación sexual. Direccionalidad de la atracción, los sentimientos y el comportamiento erótico. Hacia el mismo sexo (homosexualidad), hacia el contrario (heterosexualidad) o hacia cualquier diana apetecible (bisexualidad, multisexualidad o lo que se tercie, en omnívoros eróticos).

Ovarios. Gónadas femeninas. Glándula de producción estrictamente limitada: de ahí que haya tantas solicitudes (la masculina proverbial, la de las clínicas de fertilidad y también las de investigaciones en clonación, transferencia nuclear y líneas de células madre). A pesar de las restricciones, se siguen despilfarrando la mayoría de huevos.

Óxido nítrico (NO). Gas altamente inestable que actúa como mensajero en el encéfalo y en la periferia corporal. En contacto con el aire se convierte en óxido nitroso, un componente común de la polución atmosférica en las sociedades industriales que se usa, asimismo, como anestésico. La acción vasodilatadora y contráctil del NO en las paredes del pene es el paso final que permite el disparo de la erección. Eso solo ya le valdría un lugar de honor en la biología amorosa, pero interviene además en la regulación de la presión arterial, en la fijación de algunas memorias en el cerebro y en los sistemas de defensa inmunitaria. El año 1992 tuvo el honor de ser designada como la «molécula del año» que, en ciencia, es algo así como el Oscar al mejor actor de reparto (los protagonistas principales reciben el Nobel, que también fue a parar unos años más tarde a los farmacólogos que desvelaron sus funciones).

Oxitocina. Hormona peptídica elaborada por neuronas del hipotálamo y secretada al torrente sanguíneo en la glándula pituitaria. Interviene

decisivamente en la inducción del parto, la eyección de leche en el amamantamiento y la eclosión de los cuidados maternales. También participa en las fases de culminación y resolución orgásmica en hombres y mujeres. Hay muchos datos, en mamíferos, a favor de que promueve las dependencias afectivas resultantes del contacto epidérmico durante los juegos amorosos. De todas las neurohormonas que intervienen en la regulación del erotismo es la que obtuvo más celebridad, en las últimas décadas, a pesar de haber sido relegada durante largo tiempo. Se la conoce, popularmente, como la hormona de la confianza afectuosa.

Paraventricular. Núcleo hipotalámico doble situado junto a la cavidad de los ventrículos cerebrales. Contiene neuronas de gran tamaño que se encargan de elaborar oxitocina y vasopresina. Esas neuronas envían axones hasta la glándula pituitaria para secretar allí los productos hormonales hacia la periferia, mientras que otros axones son enviados hacia diferentes zonas del cerebro afectivo.

Pene. Prolongación externa del tubo urinario de los varones. Mucho más apreciado por su versatilidad y contundencia en el rendimiento sexual, que por la vivacidad mangueril que confiere a un asunto tan imprescindible y habitual como la micción. Los sexólogos se pasaron décadas predicando que el tamaño peneano no contaba, en absoluto, en las estimaciones y preferencias de los humanos. Otro ejemplo de la psicopedagogía floral averiada.

Período crítico. Toda la vida, según los sabios prudentes. En neuroendocrinología sexual son etapas madurativas particulares en las que las oleadas de secreciones hormonales (procedentes de las gónadas) dejan impactos decisivos en la organización del cerebro sexual, de los genitales y de los órganos sexuales internos.

Píldora. Los anticonceptivos hormonales son *la píldora* por excelencia. Su impacto social tuvo tal magnitud que se ganaron el derecho al usufructo perpetuo de un apelativo aplicable a legiones de fármacos. La feliz combinación de pequeñas cantidades de estrógenos y

progestágenos que impiden la fertilización viable de los óvulos, por parte de los espermatozoides que llegan a la matriz, desligó para siempre el disfrute sexual de la posibilidad reproductora, abriendo con ello amplísimos ventanales de libertad para las mujeres. Su introducción, con la suficiente seguridad tecnológica, consagró la revolución femenina en toda su amplitud, en buena parte del mundo. Con la adición de *la píldora del día después* y la *píldora abortiva precoz*, esos ventanales de libertad se ampliaron mucho más, al eliminar el riesgo de los descuidos en las pautas contraceptivas e introducir la interrupción médica eficaz de la viabilidad embrionaria en los embarazos indeseados.

PET. Tomografía de emisión de positrones. Método radiológico de alta resolución que permite obtener imágenes de la activación «funcional» del cerebro mientras este se encuentra trabajando en una tarea definida de antemano. Se miden las diferencias de acopio irrigatorio entre distintas zonas cerebrales ante las pruebas que se proponen a los sujetos acomodados en la instalación. Previamente se les inyecta un trazador por vía endovenosa (puede ser agua marcada con un isótopo radioactivo de vida ultracorta), y se miden las diferencias de señal en el encéfalo que se dan en paralelo a la tarea mental, motora o sensorial. Cuando se usan trazadores con especificidad para dianas moleculares concretas puede seguirse la actividad de los neurorreguladores cerebrales o de sus receptores, lo cual aporta una potencia investigadora sensacional, sin más inconveniente que las incomodidades de la sesión de escaneo y las leves molestias de la inyección. Véase, asimismo, «Resonancia Magnética Funcional (fMRI)».

Poliginia. Sistema de relaciones sexuales donde un varón se aparea con varias hembras, monopolizando el acceso sexual en competición abierta y exigente con otros. La situación inversa, la poliandria, puede surgir cuando hay escasez de féminas. El término «poligamia» incluye ambos sistemas. Algunas modalidades «poliamorosas» de reciente

incorporación en sociedades humanas avanzadas caben también en esa categoría tradicional.

Progesterona. Miembro principal de una estirpe de hormonas (progestágenos) secretada por los ovarios. Es crucial en la regulación del ciclo menstrual (la fase postovulatoria) y en el mantenimiento de la preñez. Tiende a provocar irritabilidad, apatía e inapetencia sexual. El descenso de progesterona combinado con un incremento estrogénico provoca una elevación del deseo sexual, en muchas mujeres, los días inmediatamente anteriores a la menstruación.

Prolactina. Hormona secretada por la glándula pituitaria. Controla la producción de leche en las parteras y regula la conducta maternal. Interviene en la saciedad postorgásmica y tiene funciones importantes, junto a la oxitocina, en la generación de vínculos de dependencia afectiva, aunque apenas se la ha mencionado en el texto.

Prosencéfalo. Las estructuras más anteriores del encéfalo. Las que quedan protegidas por la alta bóveda craneana, respecto de las que están situadas más atrás cerca de la nuca.

Prozac (Fluoxetina). Fue el príncipe de los psicofármacos durante la década de los noventa del siglo anterior y se mantuvo en el liderazgo antidepresivo, durante mucho tiempo, en sus presentaciones genéricas. El arrogante informático que Michael Douglas encarnó en *Acoso* confesaba necesitarlo ante el arrinconamiento aplicado por la voraz Demi Moore. El *Prozac* se convirtió en protagonista fílmico y literario porque se instaló en la vida de la gente. La fluoxetina es la sustancia patrón de una familia de antidepresivos «limpios» o «selectivos» (con un perfil más tolerable de efectos secundarios que los antidepresivos clásicos). Esas moléculas consiguen recomponer el ánimo hundido y restaurar la confianza en uno mismo a base de potenciar la neurotransmisión serotonérgica en las zonas del cerebro que regulan el tono vital. La serotonina es un mensajero interneuronal importantísimo, con multitud de efectos en función de la zona cerebral y de los receptores sobre los que actúa, al que se ha dado

poca relevancia en este ensayo, porque sus acciones sobre la conducta sexual y amorosa, sin ser triviales, pueden considerarse indirectas.

La estela del Prozac fue seguida por otras muchas moléculas antidepresivas emparentadas, más selectivas y «refinadas» todavía, que mostraron una eficacia estupenda para corregir (con alguna demora) las desmoralizaciones y aflicciones severas, aunque no siempre esa mejoría se acompañaba por una sexualidad satisfactoria. Es más, no es nada infrecuente que alguna de esas sustancias interfiera con el buen rendimiento sexual. Lo cual obliga a cautelas añadidas, por parte de los facultativos, aunque el dato permite distinguir entre el bienestar anímico y la satisfacción sexual.

Pubertad. Período de transición hormonal, durante la adolescencia, que se caracteriza por la cristalización de los signos de madurez sexual que van distinguiendo el cuerpo de los muchachos del de las muchachas: crecimiento de los órganos genitales, de las mamas femeninas, de las espaldas, cintura y glúteos, agravamiento del tono de voz masculino, aparición de pilosidades corporales distintivas en zonas púbicas, axilares y faciales, redistribución característica de la grasa corporal y signos de independencia y empuje en el carácter. En suma, el paulatino cortejo de cambios morfológicos y fisiológicos que acompañan al umbral de la capacidad procreadora que anuncian las primeras menstruaciones y eyaculados. Todo ello como consecuencia de silenciosos ritmos hormonales que van dejando huella en la figura entera y en el cerebro sexual y afectivo.

Receptor. Moléculas diana de los mensajeros interneuronales en los contactos sinápticos. Se encargan de reconocer selectivamente a los neurorreguladores y dar curso a la señal biológica. Funcionan como resortes que disparan procesos celulares al interaccionar con las sustancias mensajeras. En general, las hormonas y los neurotransmisores actúan sobre proteínas receptoras altamente especializadas que están situadas en la membrana externa o en el interior celular. Los fármacos aprovechan esas propiedades de

reconocimiento e interacción selectiva para actuar sobre receptores singulares: a veces ayudan o entran en competición con los mensajeros naturales en la misma variedad de receptor. En otras ocasiones utilizan como tal a cualquier segmento molecular con capacidad para interaccionar e iniciar cascadas químicas.

Resonancia Magnética Funcional (fMRI). Método de escaneo de imágenes del cerebro mientras los sujetos se dedican a alguna labor: resolver pruebas o ejecutar alguna tarea concreta. Se impuso rotundamente al PET porque ocasiona menores molestias (no es necesario inyectar nada) y mejoró velozmente su potencia de resolución espacial. Las medidas de activación o desactivación zonal, en las imágenes, reflejan estimaciones del consumo de oxígeno entre distintas regiones cerebrales, cuando los sujetos escaneados ejecutan la tarea pactada, respecto de una rutina de comparación o del reposo.

Sensibilización. Incremento paradójico de respuesta ante estímulos repetidos. Es un cambio en la percepción de las gratificaciones: aunque la satisfacción obtenida descienda (tolerancia o habituación), el deseo para degustar y la urgencia para obtener dianas apetitosas crece, después de diversas probaturas. A ese proceso se le llama «sensibilización incentiva» y ejemplifica el curso que siguen los toxicómanos en sus interacciones con las drogas adictivas.

Sensores. Dispositivos neurales para captar estímulos del exterior o del interior del cuerpo. Aunque pueden llegar a formar órganos tan complejos como el ojo o el oído, el mecanismo crucial de la captación y conversión energética depende de la respuesta de membrana de un terminal nervioso.

Sex appeal. (Atractivo sexual). Todo el mundo sabe reconocerlo y apreciarlo, aunque sigue faltado una descripción convincente. Los escépticos suelen insistir en que se trata de una invención artificiosa de Hollywood y los creativos publicitarios de cosméticos y moda. Pero hay ingredientes corporales en la morfología femenina y en la masculina que suscitan no solo una considerable unanimidad de

criterios, en los sondeos, sino respuestas de cosquilleo genital y activaciones en las áreas del placer cerebral plenamente consonantes. De ahí que los *rankings* de atractivo sexual, en ambos sexos, mantengan una gran popularidad.

Sexting. Envío de imágenes o mensajes de texto con un contenido sexual explícito a través de un dispositivo electrónico, especialmente un teléfono móvil. Esa es la definición que propone el Diccionario de la Real Academia para esas impúdicas acciones. Se trata de un entretenimiento de notoria concurrencia en adolescentes y jóvenes, sobre todo, en las últimas décadas.

Sinapsis. Puntos de contacto, encuentro y diálogo entre las neuronas. Esas células conviven y se relacionan sin llegar a tocarse porque dejan, casi siempre, un hiato minúsculo entre los botones de contacto. Son canalículos microscópicos rellenos de líquido, entre ambas membranas neuronales, que permiten el trasiego frondosísimo de mensajeros y moduladores químicos. Y la intervención con fármacos, naturalmente.

Sistema nervioso. En los vertebrados, el conjunto formado por el encéfalo, la médula espinal y los nervios y ganglios periféricos. En ese universo hay multitud de sistemas y subsistemas particulares bastante distinguibles. Aquí se ha tratado al cerebro erótico como si fuera uno de ellos. En realidad, puede que tan solo sea una modalidad de los sistemas dedicados a procesar apetito y placer en interacción con engranajes neuroendocrinos al servicio de la reproducción.

Sustancia gris periacueductal. Capa neural que envuelve el angosto paso del líquido cefalorraquídeo a lo largo del tronco encefálico, a nivel del mesencéfalo. Contiene columnas y redes neuronales diferenciadas que modulan la conducta agresiva y la expresión de pautas de comportamiento sexual en féminas, sobre todo. También interviene en la modulación del dolor y en la analgesia.

Supraóptico. Núcleo del hipotálamo que contiene grandes neuronas productoras de oxitocina y vasopresina.

Supraquiasmático. Núcleo del hipotálamo que actúa como reloj interno del organismo: regula los ciclos diarios de actividad y reposo, de temperatura y de secreciones hormonales. Su trabajo discreto y regular se nota, preferentemente, cuando se viaja en vuelos intercontinentales (con los consiguientes síntomas de *jet lag*), o cuando la autoridad competente desplaza el horario lumínico en la primavera y en otoño.

Tálamo. Un conjunto de núcleos cerebrales de considerables dimensiones situado por encima del hipotálamo, en el centro del encéfalo. Es una enorme encrucijada organizadora de la mayoría de entradas y salidas de la neocorteza. Es decir, del mundo en su casi totalidad, tal como entra y sale de cada cerebro. Los núcleos talámicos también efectúan trabajos de integración por su cuenta. Su situación e interconexiones privilegiadas lo convierten en uno de los más firmes candidatos a formar parte de los mecanismos de la consciencia.

Testículos. Gónadas masculinas. Muy vilipendiados en las sociedades postmodernas y con tendencias angelicales o «buenistas», aunque saben encontrar derroteros para mostrar su relevancia en múltiples aspectos de la vida. Desde los más primarios a los más excelsos y sutiles.

Testosterona. Andrógeno principal y factor preferente de masculinización en el cuerpo y en el cerebro, en todas y cada una de las etapas madurativas. Es elaborada por los testículos y las glándulas adrenales, en los varones, y por esas glándulas y los ovarios en las féminas (para ser convertida, mayoritariamente, en estrógenos en estas últimas). Su campo de acción va mucho más allá de esas funciones de moldeado del cuerpo y de disparo del apetito sexual. Su capacidad para incrementar la masa y la potencia muscular, la competitividad, la ambición, la dominancia y la agresividad es perfectamente conocida en los gimnasios y en la preparación atlético-deportiva de alta exigencia. Hay una industria dedicada a la mejora de análogos androgénicos para superar las prestaciones

testosterónicas, sin activar los umbrales detectores de dopaje. Los sexólogos desinformados fueron acompañados por muchos endocrinólogos en la beata pretensión según la cual los niveles androgénicos tenían poca o ninguna relevancia en los afanes humanos. Solo para tener que dar marcha atrás, más adelante (sin reconocer el error, por descontado).

Tetas. Glándulas mamarias. Su enhiesta y ostentosa posición frontal, junto a su abombamiento tenaz desde la pubertad y hasta mucho más allá de la menopausia, les otorga un destacado valor de señal de la condición femenina. Son uno de los atributos indiscutibles del atractivo sexual en las mujeres. De ahí el perenne interés y los escaneos frecuentes que suscitan en los varones.

Transexual. Son muchachos o señores que se perciben metidos en una carrocería impecable de varón (con marcaje génico y conformación interna asimismo irreprochables), pero que se sienten íntimamente mujeres. O al revés: muchachas o señoras con figuras y conformación interna plenamente femenina que rezuman actitudes, sentimientos e impulsos varoniles por todos los poros. Ambigüedades, en definitiva, en la conformación de los sutiles trenzados en zonas del marcaje de la identidad en el cerebro sexual y el de la percepción corporal. No es infrecuente que algunos emprendan una transformación hormonal y quirúrgica, convenientemente monitorizada, hasta aterrizar en el sexo opuesto: *trans hacia mujer* (lo más frecuente) o a la inversa, *trans hacia hombre*. Ese deseo tan costoso e imperioso emerge desde una disonancia persistente y estentórea en las vivencias de la identidad sexual.

Univitelinos. Véase «monozigóticos».

Vagina. El orificio tradicionalmente más apreciado de las féminas. Los historiadores, que son gente educada, han pretendido situar en la nariz el origen de la influencia femenina en episodios de la más alta trascendencia política. Todo el mundo entiende, sin embargo, que se trata de una alegoría mojigata porque, sin desdeñar la importancia de

la protuberancia nasal en los desvelos amorosos, una buena parte de las contiendas mayores entre machos se concitan por cuestiones de apetencia vaginal. Tan alto es el valor de la vagina que la propia naturaleza se ha encargado de proveerla con un telón de seguridad (el himen), que debe desgarrarse durante la intromisión y repleción inaugural. Hay una copiosa nómina de usos culturales y especulaciones pseudocientíficas alrededor de los enigmas que encierra ese espléndido túnel femenino. No es extraño que así sea: téngase en cuenta que la tecnología mecánica, farmacológica y hasta informática, dedicada a controlar lo que allí sucede, continúa teniendo un impacto económico formidable. De todos modos, la introducción de sondas ecográficas que han permitido filmar sus reacciones más íntimas en circunstancias poco decorosas le han restado mucho misterio.

Vasopresina. Hormona peptídica elaborada por neuronas de los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo. Su trabajo en la periferia corporal consiste en regular el intercambio de líquidos en el riñón favoreciendo la retención de agua y la concentración de la orina. En los mamíferos con tendencia a formar consorcios estables para la crianza de la prole, tiene un papel crucial en el establecimiento de fidelidades sexuales, en la territorialidad agresiva y en la vigilancia y defensa de las crías.

Vasotocina. Hormona peptídica precursora de la oxitocina y la vasopresina que cumple funciones equivalentes en las aves y los peces.

Viagra. (Sildenafil). El primer fármaco efectivo para tratar la disfunción eréctil, en varones. Actúa facilitando la acción vasodilatadora del óxido nítrico en los cuerpos cavernosos peneanos, al inhibir un enzima que degrada la diana sobre la que actúa aquel gas neuromodulador. Aunque las pruebas iniciales con Sildenafil iban dirigidas a posibles efectos terapéuticos como antianginoso, al observarse la aparición de erecciones duraderas, Pfizer decidió

comercializarlo para tratar impotencias. Se patentó en 1996 y fue aprobado en Estados Unidos en 1998, convirtiéndose, de inmediato, en un producto de enorme éxito. A pesar de que solo está disponible, con prescripción médica, en las farmacias, numerosos portales de internet lo ofrecen de modo paralegal. También se le conoce, informalmente, como «la píldora azul», y el nombre «Viagra» se hizo tan célebre que nacieron líneas de falsos afrodisíacos vehiculados como «Viagra herbal». A partir de 2007, las ventas descendieron porque tuvo que compartir mercado con la competencia: nuevas moléculas con otros rangos de dosis, acciones parecidas y eficacia similar, como el Tadalafilo (Cialis) o el Vardenafilo (Levitra). Todas ellas favorecen la repleción peneana duradera pero no incrementan el apetito o la excitación sexual. En ausencia de esto último pueden fallar.

Vías. Véase «Haces».

Vibradores. Los juguetes sexuales que llevaron el glamur al autoerotismo femenino más concurrido. La sofisticación tecnológica permitió convertirlos en deliciosos adminículos para portar en el bolso junto a múltiples complementos para los retoques cosméticos, el móvil, las lentes y los inevitables auriculares para las sesiones *online*. Así se consagró su popularidad en las atareadas existencias de las mujeres hiperconectadas.

Xantinas. Cafeína, teofilina y otros alcaloides procedentes de plantas diversas que han sido usados por los humanos, desde el Paleolítico, para desvelar al cerebro embotado y tonificar al cuerpo fatigado. Las preparaciones son variadísimas y los rituales practicados a su alrededor, sensacionales en riqueza y sabiduría. Esas sustancias adictivas tuvieron y tienen una contribución inapreciable a los rendimientos cognitivos (y probablemente a la civilidad y creatividad humana), además de sus aplicaciones en la farmacopea.

Zigoto. El huevo fertilizado: una célula única resultante de la fusión de un espermatozoide y un óvulo, que comienza a dividirse para formar

el embrión en crecimiento.

Referencias bibliográficas

Capítulo 1. Biología de la pasión amorosa

1.

Abé, C.; Johansson, E.; Allzén, E., y Savic, I. (2014.) «Sexual orientation related differences in cortical thickness in male individuals», *PLoSONE,* n.º 9, e114721.

2.

Ahmed, E. I.; Zehr, J. L.; Schulz, K. M., y Lorenz, B. H. *et al.* (2008). «Pubertal hormones modulate the addition of new cells to sexually dimorphic brain region», *Nature Neuroscience*, n-º 11, pp. 995-997.

3.

Ainsworth, C. (2016). «Sex redefined: the idea of two sex is simplistic; biologists thinks that there is a wider spectrum than that», *Nature*, n.º 518, pp. 288-291.

4.

Allen, L. S.; Hines, M.; Srhyne, J. E., y Gorski, R. A. (1989). «Two sexually dimorphic brain in the human brain», *Journal of Neuroscience*, n.º 9, pp. 497-506

5.

Allen, L. S., y Gorski, R. A. (1992). «Sexual orientation and the size of anterior commissure in the human brain», *PNAS*, n.º 89, 7199.8202.

6.

Arnold, A. P. (2005). «Sex chromosomes and brain gender», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 5, pp. 1-8.

7.

Bailey, J. M., y Pillard, R. C. (1991). «A genetic study of male sexual orientation», *Archives of General Psychiatry*, n.º 48, pp. 1089-1096.

8.

Bailey, J. M.; Pillard, R. C.; Neale, M. C., y Agyei, Y. (1993). «Heritable factors influence sexual orientation in woman», *Archives of General Psychiatry*, n.º 50, 3, pp. 217-223.

9.

Bailey, J. M.; Vasey, P. L.; Diamond, L. M.; Breedlove, S. M. *et al.* (2016). «Sexual orientation, controversy, and science», *Psychological Science in the Public Interest*, n.º 17, pp. 45-101.

10.

Bendas, J.; Georgiadis, J. R.; Ritschel, G. *et al.* (2017). «C-tactile mediated erotic touch perception relates to sexual desire and performance in a gender-specific way», *Journal of Sexual Medicine*, n.º 14, pp. 645-653.

11.

Berridge, K. C., y Kringelbach, M. L. (2015). «Pleasure systems in the brain», *Neuron*, n.º 86, pp. 646–664.

12.

Blanchard, R. (2005). «Early history of the concept of autogynephilia», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 34, 4, pp. 439-446.

13.

Blanchard, A., y Boghaert, A. F. (2004). «Proportion of homosexual men who owe their orientation to fraternal birth order: an estimate based on two national probability samples», *American Journal of Human Biology*, n.º 16, pp. 151-157.

14.

Blum, D. (1997). *Sex on the brain: the biological differences between men and women*, Nueva York: Penguin Books.

15.

Bogaert, A. F.; Skorska, M. N. ; Wang, C. *et al.* (2017). «Male homosexuality and maternal immune responsivity to the Y-linked protein NLGN4Y», *PNAS*, n.º 11, pp. 302–306.

16.

Bogaert, A. F., y Skorska, M. N. (2020). «A short review of biological research on the development of sexual orientation», *Hormones and Behavior*, n.º 119, 104659. doi.org/10.1016/j.yhbeh.2019.104659.

17.

Bradley, S. J.; Oliver, G. D.; Chemick, A. B., y Zucker, K. J. (1998). «Experiment of nurture: ablatio panis at 2 months, sex reassignment at 7 months and a psychosexual follow-up in young adulthood», *Pediatrics*, n.º 102, pp. 1-5.

18.

Brooks, R. (2022). «The sex tech to come could offer more than "the real thing"», *PSYCHE*, 26 de enero, **https://psyche.co/ideas/the-sex-tech-to-come-could-offer-more-than-the-real-thing?**

19.

Byne, W., y Parsons, B. (1993). «Human sexual orientation: the biologic theories reappraised», *Archives of General Psychiatry*, n.º 50, 3, pp. 228-239.

20.

Byne, W. (1994). «Homosexuality: the biology challenged», *Scientific American*, mayo, pp. 49-53.

21.

Byne, W.; Lasco, M. S.; Kemether, E.; Shinwari, A. *et al.* (2000). «The interstitial nuclei of the human anterior hypothalamus: an investigation of sexual variation in volume and cell size, number and density», *Brain Research*, n.º 856, pp. 254-258.

22.

Campbell, H. J. (1978). *The pleasure areas*, Nueva York: Basic Books. [Trad. cast.: *Las áreas del placer*, Guadarrama, 1980].

23.

De Waal, F. (2022). *Different: gender through the eyes of a primatologist*, Nueva York: Norton.

24.

Diamond, M., y Sigmundsson, K. (1997). «Sex reassignment at birth: long term review and clinical implications», *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, nº. 151, pp. 298-304.

25.

DuPree, M. G.; Mustanski, B. S.; Jocklandt, S.; Nievergelt, C., y Hamer, D. H. (2004). «A candidate gene study of CYP19 (Aromatase) and male sexual orientation», *Behavior Genetics*, n.º 34, 3, pp. 243-250.

25b.

Ebisch, S. J.; Ferri, F., y Gallese, V. (2014). «Touching moments: desire modulates the neural anticipation of active romantic caress», *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, n.º 8, 60.

26.

Fausto-Sterling, A. (1993). «The five sexes: why male and female are not enough», *The Sciences*, marzo-abril, pp. 20-24.

27.

Fisher, A. D.; Ristori, J.; Morelli, G., y Maggi, M. (2018). «The molecular mechanisms of sexual orientation and gender identity», *Molecular and Cellular Endocrinology*, n.º 467, pp. 3-13.

28.

Ganna, A.; Verweij, K. J. H.; Nivard, M. G. *et al.* (2019). «Large-scale GWAS reveals insights into the genetic architecture of same-sex sexual behavior», *Science*, n.º 365, 6456, eaat7693.

28b.

Gazzola, V.; Spezio, M. L.; Etzel, J. A.; Castelli, F. *et al.* (2012). «Primary somatosensory cortex discriminates affective significance in social touch», *PNAS*, E1657-E1666.

29.

Georgiadis, J. R., y Kringelbach, M. L. (2012). «The human sexual response cycle: brain imaging evidence linking sex to other pleasures», *Progress in Neurobiology*, n.º 98, pp. 49-81.

30.

Georgiadis, J. R.; Kringelbach, L. M., y Pfaus, J. G. (2012). «Sex for fun: a synthesis of human and animal neurobiology», *Nature Reviews Urology*, n.º 9, pp. 486-498.

31.

Goldstein, J. M.; Seidman, L. J.; Horton, N. J.; Makris, N. *et al.* (2001). «Normal sexual dimorphism of the adult human brain assessed by in vivo magnetic resonance imaging», *Cerebral Cortex*, n.º 11, pp. 490-497.

32.

Guillamon, A.; Junqué, C., y Gómez-Gil, E. (2016). «A review of the status of brain structure research in transsexualism», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 45, pp. 1615-1648.

33.

Hamer, D. H.; Hu, S.; Magnuson, V. L.; Hu, N. *et al.* (1993). «A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation», *Science*, n.º 261, pp. 321-327.

34.

Hines, M. (2020). «Neuroscience and sex/gender: looking back and forward», *The Journal of Neuroscience*, n.º 40, 1, pp. 37-43.

35.

Hu, S.; Patanucci, A. M. L.; Patterson, C.; Li, L. *et al.* (1995). «Linkage between sexual orientation and chromosome Xq28 in males but not in females», *Nature Genetics*, n.º 11, pp. 248-256.

36.

Ishizu, T., y Zeki, S. (2013). «Toward A brain-based theory of beauty», *PLOsOne*, n.º 6, 7, e2852.1

37.

Jones, S. (2002). *Y: the descent of men*, Londres: Abacus.

37b.

Jarbour, J.; Holmes, L.; Sylva, D.; Hsu, K. J. *et al.* (2020). «Robust evidence for bisexual orientation in men», *PNAS*, n.º 117, 31, pp. 18369-18377.

38.

Kendler, K. S.; Thornton, L. M.; Gilman, S. E., y Kessler, R. L. (2000). «Sexual orientation in a U.S. national sample of twin and non-twin sibling pairs», *American Journal of Psychiatry*, n.º 157, pp. 1843-1846.

39.

Komisaruk, B. R. y Whipple, B. (1998). «Love as sensory stimulation: physiological consequences of its deprivation and expression», *Psychoneuroendocrinology*, n.º 23, 8, pp. 927-944.

40.

Koob, G. F., y Bloom, F. E. (1988). «Cellular and molecular mechanisms of drug addiction», *Science*, n.º 242, pp. 715-722.

41.

Koob, G. F., y LeMoal, M. (1997). «Drug abuse: hedonic homeostatic dysregulation», *Science*, n.º 278, pp. 52-58.

42.

Le Vay, S. (1991). «A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men», *Science*, n.º 253, pp. 1034-1037.

43.

Le Vay, S. (1993). *The sexual brain*, Cambridge: MIT Press.

44.

Le Vay, S. (1998). *Queer science*, Cambridge: MIT Press.

45.

Le Vay, S. y Hamer, D. H. (1994). «Evidence for a biological influence in male homosexuality», *Scientific American*, mayo, pp. 44-49.

46.

Le Vay, S., y Baldwin, J. (2011). *Human Sexuality*, Nueva York: Sinauer (4ª edición).

46b.

Liu, B.; Qiao, L.; Liu, K.; Liu, J. *et al.* (2022). «Molecular and neural basis of pleasant touch», *Science*, n.º 376, pp. 483-491.

47.

Manzouri, A., y Savic, I. (2018). «Multimodal MRI suggests that male homosexuality may be linked to cerebral midline structures», *PLoSONE,* n.º 13, e0203189.

48.

Manzouri, A., y Savic, I. (2019). «Possible neurobiological underpinnings of homosexuality and gender dysphoria», *Cerebral Cortex*, n.º 29, pp. 2084-2101.

49.

Marshall, E. (1995). «NIH's Gay gene' study questioned», *Science*, n.º 268, pp. 1841.

50.

Meisel, R. l., y Sachs, B. D. (1994). «The physiology of male sexual behavior», en Knobil, E.; Neill, J. D. (eds.). *The Physiology of Reproduction*, vol. 2, Nueva York: Raven Press, pp. 3-105.

51.

Morris, J. A.; Jordan, C. l., y Breedlove, M. (2005). «Sexual differentiation of the vertebrate nervous system», *Nature Neuroscience,* n.º 7, 10, pp. 1034-39.

52.

Motta-Mena, N. V., y Puts, D. A. (2017). «Endocrinology of human female sexuality, mating and reproductive behavior», *Hormones and Behavior*, n.º 91, pp. 19-35.

53.

Olds, J., y Milner, P. (1954). «Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain», *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, n.º 47, pp.

419-427.

54.

Pfaff, D. W. (1999). *Drive: neurobiological and molecular mechanisms of sexual motivation*, Cambridge (Mass.): The MIT Press.

55.

Pleger, B.; Blankenburg, F.; Ruff, Ch. C., Driver. J. *et al.* (2008). «Reward facilitates tactile judgments and modulates hemodynamic responses in human primary somatosensory cortex», *Journal of Neuroscience*, n.º 28, 33, pp. 8161-8168.

56.

Poeppl, T. B.; Langguth, B.; Rupprecht, R.; Laird, A. R. *et al.* (2016). «A neural circuit encoding sexual preference in humans», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, n.º 68, pp. 530-536.

57.

Reiner, W. G., y Gearhart, J. P. (2004). «Discordant sexual identity in some genetic males with cloacal exstrophy assigned to female sex at birth», *The New England Journal of Medicine*, n.º 350, pp. 333-341

58.

Rice, G.; Anderson, C.; Risch, N., y Ebers, G. (1999). «Male homosexuality absence of linkage to microsatellite markers at Xq28», *Science*, n.º 284, pp. 665-667

59.

Rieger, G.; Chivers, M. L., y Bailey, J. M. (2005). «Sexual arousal patterns of bisexual men», *Psychological Science*, n.º 16, p. 8.

60.

Safron, A.; Sylva, D.; Klimaj, V.; Rosenthal, A. M.; Li, M. *et al.* (2017). «Neural correlates of sexual orientation in heterosexual, bisexual, and homosexual men», *Scientific Reports*, nº 7, p. 41314.

61.

Safron, A.; Sylva, D.; Klimaj, V.; Rosenthal, A. M. *et al.* (2018). «Neural correlates of sexual orientation in heterosexual, bisexual, and homosexual women», *Scientific Reports*, n.º 8, pp. 1-14.

62.

Sanders, A. R.; Martin, E. R.; Beecham, G. W. *et al.* (2015). «Genomewide scan demonstrates significant linkage for male sexual orientation», *Psychological Medicine*, n.º 45, pp. 1379-1388.

63.

Savic, I.; Frisen, L.; Manzouri, A.; Nordenstrom, A. *et al.* (2017). «Role of testosterone and Y chromosome genes for the masculinization of the human brain», *Human Brain Mapping*, n.º 38, pp. 1801-1814.

64.

Simerly, R. B. (2002). «Wired for reproduction: organization and development of sexually dimorphic circuits in the mammalian forebrain», *Annual Review of Neuroscience, n.º* 25, pp. 507–536

65.

Stoléru, S.; Fonteille, V.; Cornélis, Ch.; Joyal, Ch. *et al.* (2012). «Functional neuroimaging studies of sexual arousal and orgasm in healthy men and women: a review and meta-analysis», *Neuroscience and biobehavioral reviews*, n.º 36, pp. 1481-1509.

66.

Swaab, D. F. (2004). «Sexual differentiation of the human brain: relevance for gender identity, transexualism and sexual orientation», *Gynecology and Endocrinology*, n.º 19, pp. 301-312.

67.

Swaab, D. F., y Fliers, E. (1985). «A sexualy dimorphic nucleus in the human brain», *Science*, n.º 228, pp. 112-1114.

68.

Swaab, D. F., y Hofman, M. A. (1990). «An enlarged suprachiasmatic nucleus in homosexual men», *Brain Research*, n.º 537, pp. 141-148.

69.

Swaab, D. F.; Chung, W. C. G.; Kruijver, F. P. M.; Hofman, M. A. *et al.* (2001). «Structural and functional sex differences in the human

hypothalamus», *Hormones and Behavior*, n.º 40, pp. 93-98.

70.

Swaab, D. F.; Wolff, S. E. C., y Bao, A. M. (2021). «Sexual differentiation of the human hypothalamus: relationship to gender identity and sexual orientation», en Swaab, D. F.; Buijs, R. M.; Lucassen, A.; Salehi, A., y Kreier, F. (eds.), *Handbook of Clinical Neurology, vol. 181: The human hypothalamus: neuroendocrine disorders*, n.º 31, pp. 427-443.

71.

Tiijonen, J.; Kuikka, J.; Kupila, J.; Partanen, K. *et al.* (1994). «Increase in cerebral blood flow of right pre-frontal cortex in man durin orgasm», *Neuroscience Letters*, n.º 170, pp. 241-243.

72.

Votinov, M.; Goerlich, K. S.; Puiu, A. A.; Smith, E. *et al.* (2021). «Brain structure changes associated with sexual orientation», *Scientific Reports*, n.º 11, pp. 5078.

73.

Vrontou, S.; Wong, A. M.; Rau, K. K.; Koerber, H. R. *et al.* (2013). «Genetic identification of C fibres that detect massage-like stroking of hairy skin in vivo», *Nature*, n.º 493, pp. 669-673.

74.

Wang, Y.; Wu, H., y Sun, Z. S. (2019). «The biological basis of sexual orientation: how hormonal, genetic, and environmental factors influence to whom we are sexually attracted», *Frontiers in Neuroendocrinology*, n.º 55, p. 100798.

75.

Zhou, J. N.; Hoffman, M. A.; Gooren, L. J. G., y Swaab, D. F. (1995). «A sex difference in the human brain and its relation to transexuality», *Nature*, n.º 378, pp. 68-70.

Capítulo 2: Hormonas pasionales: del enamoramiento a los afectos

1.

Argiolas, A. (1992). «Oxytocyn stimulation of penile erection: pharmacology, site and mechanism of action», en Pedersen, C. A.; Calwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, Th. R. (eds.), *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 204-211.

2.

Arletti, A.; Benelli, A., y Bertolini, A. (1990). «Sexual behavior of aging rats is stimulated by oxytocin», *European Journal of Pharmacology*, n.º 179, pp. 377-81.

3.

Arletti, A.; Benelli, A., y Bertolini, A. (1992). «Oxytocin involvement in male and female sexual behavior», en Pedersen, C. A.; Calwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, Th. R. (eds.), *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 204-211.

4.

Bagatelli, C. J., y Bremmer, W. J. (1996). «Androgens in men: uses and abuses», *The New England Journal of Medicine*, n.º 334, 11, pp. 707-714.

5.

Bancroft, J., y Machover Reinisch, J. (eds.). (1991). *Adolescence and Puberty*, Nueva York: Oxford University Press.

6.

Bancroft, J. (2005). «Endocrinology of sexual arousal», *Journal of Endocrinology*, n.º 186, pp. 411-427.

7.

Barth, C.; Villringer, A., y Sacher, J. (2015). «Sex hormones affect neurotransmitters and the shape of the adult female brain during hormonal transition periods», *Frontiers in Neuroscience*, nº 20, pp. 9-37.

8.

Berridge, K. C., y Robinson, T. E. (2003). «Parsing reward», *Trends in Neurosciences*, n.º 26, pp. 507-413.

9.

Breitner Johnson, D.; Guitart, X., y Nestler, E. C. (1992). «Common intracellular actions of chronic morphine, and cocaine in dopaminergic brain reward region», en Kalivas, P. W., y Samson, H. H. (eds.). *The Neurobiology of drug and alcohol addiction*, Annals NYAS, n.º 654, pp. 70-87.

10.

Caldwell, J. D.; Barakat, A. S.; Smith, D. D.; Hruby, V. J. *et al.* (1990). «An uterotonic antagonist blocks the oxytocin-induced facilitation of female sexual receptivity», *Brain Research*, nº 512, pp. 291-296.

11.

Carter, C. S., y Getz, L. L. (1993). «Monogamy and the prairie vole», *Scientific American*, junio, n.º 70-76.

12.

Carter, C. S.; Williams, J. R.; Witt, D. M., e Insel, Th. R. (1992). «Oxytocin and social bonding», en Pedersen, C. A.; Calwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, Th. R. (eds.). *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 204-211.

13.

Carter, C. S.; Lederhendler, L. I., y Kirpatrick, B. (eds.). (1997). *The integrative neurobiology of affiliation*, Nueva York: Annals NYAS, 807.

14.

Charney, D. S., y Heninger, H. (1986). «Alfa-2 adrenergic and opiate receptor blockade», *Archives of General Psychiatry*, n.º 43, pp. 1037-1041.

15.

Dodd, M. L.; Klos, K. J.; Bower, J. H.; Geda, Y. E. *et al.* (2005). «Pathological gambling caused by drugs used to treat Parkinson disease», *Archives of Neurology*, n.º 62, pp. 1-5.

16.

Donaldson, J. R., y Young, L. (2008). «Oxytocin, vasopressin and neurogenetics of sociality», *Science*, n.º 322, pp. 900-904.

16b.

Durante, K. M., y Li, N. P. (2009). «Oestradiol level and opportunistic mating in women», *Biology Letters*, n.º 5, pp. 179-182.

17.

Finkelstein, J. S.; Lee, H.; Burnett-Bowie, S. A. M. *et al.* (2013). «Gonadal steroids and body composition, strength, and sexual function in men», *New England Journal of Medicine*, n.º 369, pp. 1011-1022.

18.

Guillén, V.; Rueda, J. R.; Lopez-Argumedo, M.; Solà, I. *et al.* (2020). «Apomorphine for the treatment of erectile dysfunction: systematic review and meta-analysis», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 49, pp. 2963-2979.

19.

Hammock, E. A. D., y Young, L. J. (2005). «Microsatellite instability generates diversity in brains and sociobehavioral traits», *Science*, n.º 308, pp. 1630-1634.

20.

Hoekzema, E.; Barba-Müller, E.; Pozzobon, C.; Picado, M. *et al.* (2016). «Pregnancy leads to long-lasting changes in human brain structure», *Nature Neuroscience, n.º* 20, *pp. 287-296*.

21.

Keverne, E. B., y Kendrik, K. M. (1992). «Oxytocin facilitation of maternal behavior in sheep», en Pedersen, C .A.; Caldwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, T. R. (eds.), *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 83-101.

22.

Insel, T. R., y Shapiro, L. E. (1992). «Oxytocin receptors and maternal behavior», en Pedersen, C. A.; Caldwell, J. D.; Jirikowski,

G. F., e Insel, T. R. (eds.), *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 122-141.

23.

Koob, G. F., y Bloom, F. E. (1988). «Cellular and molecular mechanisms of drug addiction», *Science*, n.º 242, pp. 715-22.

24.

Kosfeld, M.; Heinrichs, M.; Zak, O. J.; Fischbacher, U. *et al*. (2005). «Oxytocin increases trust in humans», *Nature*, n.º 435, pp. 673-676.

25.

Le Vay, S. (1993). *The sexual brain*, Cambridge (Mass.): The MIT Press.

26.

Le Vay, S., y Baldwin, J. (2011). *Human Sexuality*, Nueva York: Sinauer (4ª edición).

27.

Lieberman, D. Z., y Long, M. E. (2018). *The molecule of more*, Dallas (Texas): Ben Bella Books.

28.

Liebowitz, M. (1983). *The chemistry of love*, Nueva York: Basic Books.

29.

Mantzoros, C. S.; Georgadis, E., y Trichopoulos, D. (1995). «Contribution of dihydrotestosterone to male sexual behaviour», *British Medical Journal*, n.º 310, pp. 1289-1291.

29b.

Maseroli, E. y Vignozzi, L. (2022). «Are endogenous androgens linked to female sexual function?: a systematic review and meta-analyses», *Journal of Sexual Medicine*, n.º 19, pp. 553-568.

30.

Meyer-Lindenberg, A.; Domes, G.; Kirsch, P., y Heinrichs, M. (2011). «Oxytocin and vasopressin in the human brain: social neuropeptides for translational medicine», *Nature Reviews*

Neuroscience, n.º 12, pp. 524–538.

31.

Miranda, M. L.; Wang, Z.; Olazábal, D. E.; Ren, X. *et al.* (2004). «Enhanced partner preference in a promiscuous species by manipulating the expression of a single gene», *Nature*, n.º 429, pp. 754-757.

32.

Morris, J. A.; Jordan, C. l., y Breedlove, M. (2005). «Sexual differentiation of the vertebrate nervous system», *Nature Neuroscience*, n.º 7, 10, pp. 1034-39.

33.

Motta-Mena, N. V., y Puts, D. A. (2017). «Endocrinology of human female sexuality, mating and reproductive behaviour», *Hormones and Behavior*, n.º 91, pp. 19-35.

34.

Nutt, D. J.; Lingford-Hughes, A.; Erritzoe, D., y Stokes, P. R. A. (2015). «The dopamine theory of addiction: 40 years of highs and lows», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 16, pp. 305-312.

35.

Pankseep, J. (1998). *Affective neuroscience*, Nueva York: Oxford University Press.

36.

Pfaff, D. W. (1999). *Drive: neurobiological and molecular mechanisms of sexual motivation*, Cambridge (Mass): The MIT Press.

37.

Pfaff, D. A. (2011). *Man and woman: an inside story*, Nueva York: Oxford University Press.

38.

Pedersen, C. A.; Calwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, Th. R. (eds.) (1992). «Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors», *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 204-211.

39.

Rehbein, E.; Hornung, J.; Sundström Poromaa, I., y Derntl, B. (2021). «Shaping of the female human brain by sex hormones: a review», *Neuroendocrinology*, n.º 111, pp. 183-206.

40.

Robinson, T. E., y Berridge, K. C. (1993). «The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction», *Brain Research Reviews*, n.º 18, pp. 247-291.

41.

Sapolsky, R. M. (1997). *The trouble with testosterone and other essays on the biology of the human predicament*, Nueva York: Simon and Shuster.

42.

Savic, I.; Frisen, L.; Manzourim A.; Nordenstrom, A. *et al.* (2017). «Role of testosterone and Y chromosome genes for the masculinization of the human brain», *Human Brain Mapping*, n.º 38, pp. 1801-1814.

43.

Schultz, W. (2000). «Multiple reward signals in the brain», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 1, pp. 199-207.

44.

Shumacher, M.; Coirinim H.; Pfaff, D. W., y McEwen, B. S. (1990). «Behavioural effects of progesterone associated with rapid modulation of oxytocin receptors», *Science*, pp. 691-694.

45.

Sisk, Ch. L., y Foster, D. L. (2005). «The neural basis of puberty and adolescence», *Nature Neuroscience*, n.º 7, 10, pp. 1040-1048.

46.

Tuiten, A.; Van Honk, J.; Koppeschaar, H.; Bernaards, C. *et al.* (2000). «Time course of effects of testosterone administration on sexual arousal in women», *Archives of General Psychiatry*, n.º 57, pp. 149-153.

47.

Van Anders, S. (2013). «Beyond masculinity: testosterone, gender/sex, and human social behavior in a comparative context», *Frontiers in Neuroendocrinology*, n.º 34, pp. 198-210.

48.

Winslow, J. T.; Hastings, N.; Carter, C. S.; Harbaugh, C. *et al.* (1993). «A role for central vasopressin in pair bonding in monogamous prairie voles», *Nature*, n.º 365, pp. 545-548.

49.

Young, L. J.; Wang, Z., e Insel, Th. R. (1998). «Neuroendocrine bases of monogamy», *Trends in Neurosciences*, n.º 21, pp. 71-75.

50.

Young, L. J.; Nilsen, R.; Waymire, K. G.; MacGregor, G. R. *et al.* (1999). «Increased affiliative responses in mice expressing the V1a receptor from a monogamous vole», *Nature*, n.º 400, pp. 766-768.

51.

Young, L. J., y Wang, Z. (2005). «The neurobiology of pair bonding», *Nature Neuroscience*, n.º 7, 10, pp. 1048-1054.

Capítulo 3: Amores y gozos escaneados

1.

Abé, C.; Johansson, E.; Allzén, E., y Savic, I. (2014). «Sexual orientation related differences in cortical thickness in male individuals», *PLoSONE*, n.º 9, e114721.

2.

Aharon, I.; Etcoff, N.; Ariely, D.; Chabris, C. F, *et al.* (2001). «Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence», *Neuron*, n.º 32, pp. 537-551.

3.

Arnow, B. A.; Desmond, J. E.; Banner, L. L.; Glover, G. H. *et al.* (2002). «Brain activation and sexual arousal in healthy, heterosexual males», *Brain*, n.º 125, pp. 1014-1023.

4.

Aron, A.; Fisher, H. E.; Mashek, D. J.; Strong, G. *et al.* (2005). «Reward, motivation and emotion systems associated with early-stage intense romantic love», *Journal of Neurophysiology*, n.º 94, pp. 327-337.

5.

Bartels, A., y Zeki, S. (2000). «The neural basis of romantic love», *Neuroreport*, n.º 11, 17, pp. 3829-3834.

6.

Bartels, A., y Zeki, S. (2004). «The neural basis of maternal and romantic love», *Neuroimage*, n.º 21, pp. 1155-1166.

7.

Berglund, H.; Lindström, P., y Savic, I. (2006). «Brain response to putative pheromones in lesbian women», *PNAS*, n.º 103, 21, pp. 8269-8274.

8.

Berridge, K. C., y Kringelbach, M. L. (2015). «Pleasure systems in the brain», *Neuron*, n.º 86, pp. 646-664.

9.

Berridge, K. C., y Robinson, T. E. (2003). «Parsing reward», *Trends in Neurosciences*, n.º 26, pp. 507-413.

10.

Blanchard, R. (2005). «Early history of the concept of autogynephilia», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 34, 4, pp. 439-446.

11.

Blanchard, R. (2008). «Deconstructing the feminine essence narrative», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 37, pp. 434-438.

12.

Breiter, H. C., y Rosen, B. R. (1999). «Functional magnetic resonance imaging of brain reward circuitry in the human», *NYAS Annals*, n.º 877, pp. 523-547.

13.

Brunetti, M.; Babiloni, C.; Ferretti, A.; Del Gratta, C. *et al.* (2008). «Hypothalamus, sexual arousal and psychosexual identity in human males: a functional magnetic resonance imaging study», *European Journal of Neuroscience*, n.º 27, pp. 2922-2927.

14.

Crick, F. C., y Koch, C. (2005). «What is the function of the claustrum?», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, doi:10.1098/rstb2005.166.

15.

Diamond, J. (1997). *Why is Sex Fun?: The Evolution of Human Sexuality*, Nueva York: Basic Books.

16.

Estupinyá. P. (2013). *S=EX2: la ciencia del sexo*, Madrid: Debate.

16b.

Faix, A.; Lapray, J. F.; Callede, O.; Mauron, A. *et al.* (2002). «Magnetic Resonance Imaging (MRI) of sexual intercourse: second experience in missionary position and initial experience in posterior position», *Journal of Sex and Marital Therapy*, n.º 28-s, pp. 63-76.

17.

Ferretti, A.; Caulo, M.; Del Gratta, C.; Di Matteo, R. *et al.* (2005). «Dynamics of male sexual arousal: distinct components of brain activation revealed by fMRI», *Neuroimage*, n.º 26, pp. 1086-1096.

18.

Fisher, H. E.; Aron, A.; Mashek, D.; Haifang, L. *et al.* (2002). «Defining the brain systems for lust, romantic attraction and attachment», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 35, 5, pp. 413-419.

19.

Fisher, H. E. (2004). *Why We Love: The Nature and Chemistry of romantic*, Nueva York: Henry Holt.

20.

Giorgiadis, J. R.; Kortekaas, R.; Kuipers, R.; Nieuwenburg, A. *et al.* (2006). «Regional cerebral blood flow changes associated with

clitorally induced orgasm in healthy women», *European Journal of Neuroscience*, n.º 24, pp. 3305-3316.

21.

Georgiadis, J. R.; Farrell, M. J.; Boessen, R.; Denton, D. A. *et al.* (2010). «Dynamic subcortical blood flow during male sexual activity with ecological validity: a perfusion fMRI study», *Neuroimage*, n.º 50, pp. 208-216.

22.

Georgiadis, J. R.; Reinders, A. A. T. S.; Paan, A. M. J.; Renken, R. *et al.* (2010). «Men versus women on sexual brain function: prominent differences during tactile genital stimulation, but not during orgasm», *Human Brain Mapping*, n.º 30, pp. 3089-3101.

23.

Georgiadis, J. R., y Kringelbach, M. L. (2012). «The human sexual response cycle: brain imaging evidence linking sex to other pleasures», *Progress in Neurobiology*, n.º 98, pp. 49-81.

24.

Georgiadis, J. R.; Kringelbach, L. M., y Pfaus, J. G. (2012). «Sex for fun: a synthesis of human and animal neurobiology», *Nature Reviews Urology*, n.º 9, pp. 486-498.

25.

Goldstein, I. (2000). «Male sexual circuitry», *Scientific American*, agosto, pp. 70-75.

26.

Goldstein, J. M.; Seidman, L. J.; Horton, N. J.; Makris, N. *et al.* (2001). «Normal sexual dimorphism of the adult human brain assessed by in vivo magnetic resonance imaging», *Cerebral Cortex*, n.º 11, pp. 490-497.

27.

Guillamon, A.; Junqué, C., y Gómez-Gil, E. (2016). «A review of the status of brain structure research in transsexualism», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 45, pp. 1615-1648.

28.

Hamann, S.; Herman, R. A.; Nolan, C. L. *et al.* (2004). «Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli», *Nature Neuroscence*, n.º 7, pp. 411-416.

29.

Hatfield, E., y Sprecher, S. (1986). «Measuring passionate love in intimate relationships», *Journal of Adolescence*, n.º 9, pp. 383-410.

30.

Hines, M. (2020). «Neuroscience and sex/gender: looking back and forward», *The Journal of Neuroscience*, n.º 40, 1, pp. 37-43.

31.

Holstege, G.; Georgiadis, J. R.; Paans, A. M. J.; Meiners, L. C. *et al.* (2003). «Brain Activation during Human Male Ejaculation», *The Journal of Neuroscience*, n.º 23, 27, pp. 9185-9193.

32.

Jannini, E. A.; Rubio-Casillas, A.; Whipple, B.; Buisson, O. S. et al. (2012). «Female orgasm(s): one, two, several», *The Journal of Sexual Medicine*, n.º 9, pp. 956–965.

33.

Jankowiak, W. R., y Fischer, E. F. (1992). «A cross-cultural perspective on romantic love», *Ethology*, n.º 31, pp. 149-155.

34.

Karama, S.; Lecours, A. R.; Leroux, J. M.; Bourguoin, P. *et al.* (2002). «Areas of brain activation in males and females during viewing of erotic film excerpts», *Human Brain Mapping*, n.º 16, 1, pp. 1-13.

35.

Klimaj, V.; Safro, A.; Sylva, D.; Rosenthal, A. M. *et al.* (2022). «Sexual orientation and neuroanatomy: an MRI study of gray matter differences in homosexual, bisexual, and heterosexual women and men», *PsyArXiv preprint*, doi: https://doi.org/10.31234/osf.io/zuyhp.

36.

Knutson, B.; Adams, C. M.; Fong, G. W., y Hommer, D. (2001). «Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens», *Journal of Neuroscience*, n.º 21, 16, RC159.

37.

Komisaruk, B. R.; Beyer Flores, C., y Whipple, B. (2006). *The science of orgasm*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

38.

Lentini, E.; Kasahara, M.; Arver, S., y Savic, I. (2013). «Sex differences in the human brain and the impact of sex chromosomes and sex hormones», *Cerebral Cortex*, n.º 23, 10, pp. 2322-2336.

39.

Le Vay, S., y Baldwin, J. (2011). *Human Sexuality*, Nueva York: Sinauer (4ª edición).

40.

Luders, E.; Narr, K. L.; Thompson, P. M.; Rex, D. E. *et al.* (2006). «Gender effects on cortical thickness and the influence of scaling», *Human Brain Mapping*, nº 27, 4, pp. 314-324.

41.

Lorenz, K. (1966). *On agression*, Londres: Methuen, 1966 (1996 ed. por Routledge).

42.

Maravilla, K. R.; Deliganis, A. V.; Heiman, J.; Fisher, D. *et al.* (2000). «fMRI evaluation of normal female sexual arousal response: sites of cerebral activation correlated with subjective and objective measures of arousal», *Proceedings International Society of Magnetic Resonance Medicine*, n.º 8, p. 918.

43.

Manzouri, A., y Savic, I. (2018). «Multimodal MRI suggests that male homosexuality may be linked to cerebral midline structures», *PLoSONE,* n.º 13, e0203189.

44.

Manzouri, A., y Savic, I. (2019). «Possible neurobiological underpinnings of homosexuality and gender dysphoria», *Cerebral Cortex*, n.º 29, pp. 2084-2101.

45.

Meston, C. M., y Frohlich, P. F. (2000). «The neurobiology of sexual function», *Archives of General Psychiatry*, n.º 57, pp. 1012-1030.

46.

Mitricheva, E.; Kimura, R.; Logothetis, N. K., y Noori, H. R. (2019). «Neural substrates of sexual arousal are not sex dependent», *PNAS*, n.º 116, 31, pp. 15671-15676.

47.

Moller, A. P. (1994). *Sexual selection and the barn swallow*, Oxford: Oxford University Press.

48.

Morell, V. (1998). «A new look on monogamy», *Science*, n.º 281, pp. 1982-1983.

49.

Meisel, R. l., y Sachs, B. D. (1994). «The physiology of male sexual behavior», en Knobil, E.; Neill, J. D. (eds.), *The Physiology of Reproduction*, vol. 2, Nueva York: Raven Press, pp. 3-105.

50.

O'Doherty, J. P.; Deichman, R.; Critchley, H. D., y Dolan, R. J. (2002). «Neural responses during anticipation of a primary taste reward», *Neuron*, n.º 33, pp. 815-826.

51.

Ortigue, S.; Bianchi-Demicheli. F.; Patel, N.; Frum, C.; *et al.* (2010). «Neuroimaging of love: fMRI meta-analysis evidence toward new perspectives in sexual medicine», *Journal of Sexual Medicine*, n.º 7, 11, pp. 3541-3552

52.

Pankseep, J. (1998). *Affective neuroscience*, Nueva York: Oxford University Press.

53.

Poeppl, T. B.; Langguth, B.; Rupprecht, R.; Laird, A. R. *et al.* (2016). «A neural circuit encoding sexual preference in humans», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, n.º 68, pp. 530-536.

54.

Ponseti, J.; Bosisnki, H. A.; Wolff, S.; Peller, M. *et al.* (2006). «A funcional endophenotype for sexual orientation in humans», *Neuroimage*, n.º 33, pp. 825-833.

55.

Redoute, J.; Stoleru, S.; Gregoire, M. C.; Costes, N. et al. (2000). «Brain processing of visual sexual stimuli in human males», *Human Brain Mapping*, n.º 11, pp. 162-177.

56.

Ruigrok, A. N. V.; Salimi-Khorshidi, G.; Lai, Mch.; Baron-Cohen, S. *et al.* (2014). «A meta-analysis of sex differences in human brain structure», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews,* n.º 39, pp. 34-50.

57.

Savic, I.; Berglund, H., y Lindstrom, P. (2005). «Brain response to putative pheromones in homosexual men», *PNAS*, n.º 102, 20, pp. 7356-7361.

58.

Savic, I., y Berglund, H. (2010). «Androstenol- a steroid derived odor activates hypothalamus in women», *PloSONE*, n.º 5, 2, p. 58651.

59.

Savic, I., y Arver, S. (2011). «Sex dimorphism if the brain in male to female transsexuals», *Cerebral Cortex*, n.º 21, pp. 2525-2533.

60.

Schultz, W. (2000). «Multiple reward signals in the brain», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 1, pp. 199-207.

61.

Stevens, Ch. F. (2005). «Consciousness: Crick and the claustrum»,

Nature, n.º 435, pp. 1040-1041.

62.

Stoleru, S.; Gregoire, M. C.; Gerard, D.; Decety, J. *et al.* (1999). «Neuroanatomical correlates of visually evoked sexual arousal in human males», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 28, pp. 1-21.

63.

Stoléru, S.; Fonteille, V.; Cornélis, Ch.; Joyal, Ch. *et al.* (2012). «Functional neuroimaging studies of sexual arousal and orgasm in healthy men and women: a review and meta-analysis», *Neuroscience and biobehavioral reviews*, n.º 36, pp. 1481-1509.

63b.

Turnbull, O. H.; Lovett, V. E.; Chaldecott, J., y Lucas, M. D. (2014). «Reports of intimate touch: erogenous zones and somatosensory cortical organization», *Cortex*, n.º 53, pp. 146-154.

64.

Uribe, C.; Junqué, C.; Gómez-Gil, E.; Abos, A. *et al.* (2020). «Brain network interactions in transgender individuals with gender incongruence», *Neuroimage*, n.º 211, 116613.

65.

Votinov, M.; Goerlich, K. S.; Puiu, A. A.; Smith, E. *et al.* (2021). «Brain structure changes associated with sexual orientation», *Scientific Reports*, n.º 11, 5078.

65b.

Weijmar Schultz, W.; van Andel, P.; Sabelis, I., y Mooyaart, E. (1999). «Magnetic resonance imaging of male and female genitals during coitus and female sexual arousal», *British Medical Journal*, n.º 319, pp. 1596-1600.

66.

Whipple, B., y Komisaruk, B. R. (1985). «Elevation of pain threshold by vaginal stimulation in women», *Pain*, n.º 21, pp. 357-367.

67.

Wise, N. J.; Frangos, E., y Komisaruk, B. R. (2016). «Activation of

sensory cortex by imagined genital stimulation: an fMRI analysis», *Socioaffective Neuroscience and Psychology*, n.º 6,1, 31481, 10.3402/snp.v6.31481.

68.

Wise, N. J.; Frangos, E., y Komisaruk, B. R. (2017). «Brain activity unique to orgasm in women: an fMRI analysis», Journal of Sexual Medicine, n.º 14, 11, pp. 1380-1391.

69.

Zeki, S. (1999). *Inner vision: an exploration of art and the brain*, Nueva York: Oxford University Press.

Capítulo 4: del deseo y el atractivo sexual

1.

Arslan, R. C.; Schilling, K. M.; Gerlach, T. M., y Penke, L. (2021). «Using 26.000 diary entries to show ovulatory changes in sexual desire and behavior», *Journal of Personality and Social Psychology,* n.º *121,* 2, pp. 410-431.

2.

Berridge, K. C., y Kringelbach, M. L. (2015). «Pleasure systems in the brain», *Neuron,* n.º 86, pp. 646–664.

3.

Buss, D. M. (1989). «Sex differences in human preferences: evolutionary hypothesis tested in 37 cultures», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 12, pp. 1-49.

4.

Buss, D. M. (1994). *The evolution of desire: strategies of human mating*, Nueva York: Basic Books. [Trad. cast.: *La evolución del deseo*, Madrid: Alianza Ed., 1996].

5.

Buss, D. M., y Schmitt, D. P. (2019). «Mate preferences and their behavioral manifestations», *Annual Review of Psychology*, n.º 70, pp.

77-110.

6.

Bishop, J. E. (1992). «Biotech researchers follow a siren call: human pheromones», *The Wall St. Journal Europe*, mayo, n.º 13, pp. 4-5.

7.

Chivers, M. L. (2017). «The specificity of women's sexual response and its relationship with sexual orientations: a review and ten hypotheses», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 46, pp. 1161-1179.

8.

Chivers, M. L.; Rieger, G.; Latty, E., y Bailey, J. M. (2004). «A sex difference in the specificity of sexual arousal», *Psychological Science*, n.º 15, 11, pp. 736-744.

9.

Chivers, M. L.; y Bailey, J. M. (2005). «A sex difference in features that elicit genital response», *Biological Psychology*, n.º 70, pp. 115-120.

10.

Conway, B. R., y Rehding, A. (2013). «Neuroaesthetics and the trouble with beauty», *PLOsBiology*, nº 11, e1001504.

11.

Dawson, S. J.; Suschinsky, K., y Lalumiere, M. L. (2013). «Habituation of sexual responses in men and women: a test of the preparation hypothesis of women's genital responses», *Journal of Sexual Medicine*, n.º 10, pp. 990-1000.

12.

de Bruijn, M. J., y Bender, M. (2018). «Olfactory cues are more effective than visual cues in experimentally triggering autobiographical memories», *Memory*, n.º 26, 4, pp. 547-558.

13.

Dobb, E. (1989). «The scent around us», *The Sciences*, nov.-dic., pp. 46-53.

13b.

Ethofer, Th.; Viethoff, S.; Anders, S.; Kreifelts, B. *et al.* (2007). «The voices of seduction: cross-gender effects in processing of erotic prosody», *SCAN*, 2, pp. 334-337.

14.

Euquist M and Arak A. (1994) Simmetry, Beauty adn Evolution, Nature, 372, 169-172.

15.

Etcoff, N. (1994). «Beauty and the beholder», *Nature*, n.º 368, pp. 186-187.

16.

Etcoff, N. (1999). *The survival of the prettiest*, Nueva York: Random House. [Trad. cast.: *La supervivencia de los más guapos*, Madrid: Debate, 2000].

16b.

Fink, B.; Weege, B.; Manning, J. T., y Trivers, R. (2014). «Body symmetry and physical strength in human males», *American Journal o Human Biology*, n.º 26, pp. 697-700.

17.

Fiorino, D. F.; Coury, A., y Phillips, A. G. (1997). «Dynamic changes in nucleus accumbens dopamine efflux during the Coolidge effect in male rats», *The Journal of Neuroscience*, n.º 17, 12, pp. 4849-4855.

18.

Furlow, F. B. (1996). «The smell of love», *Psychology Today*, marzo-abril, pp. 38-45.

19.

Fuster, J. M. (1995). *Memory in the Cerebral Cortex*, Cambridge, Mass.: The MIT Press.

20.

Germine, L.; Russell, R.; Bronstad, P. M.; Blokland, G. A. M. *et al.* (2015). «Individual aesthetic preferences for faces are shaped mostly by environments, not genes», *Current Biology*, n.º 25, pp. 2684-2689.

21.

Hughes, S. M.; Aung, T.; Harrison, M. A.; LaFayette, J. N. *et al.* (2021). «Experimental evidence for sex differences in sexual variety preferences: support for the *Coolidge effect* in humans», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 50, pp. 495-509.

22.

Jacob, S.; McClintock, M. K.; Zelano, B., y Ober, C. (2002). «Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor», *Nature Genetics*, n.º 30, pp. 175-179.

23.

Jonhnstone, R. A. (1994). «Female preference for symmetrical males as a by-product of selection for mate recognition», *Nature*, n.º 372, pp. 172-175.

24.

Kampe, K. K. W.; Frith, C. D.; Dolan, R. J., y Frith, U. (2001). «Reward value of attractiveness and gaze», *Nature*, n.º 413, p. 589.

25.

Keverne, E. B. (1999). «The vomeronasal organ», *Science*, n.º 286, pp. 716-720.

26.

Koob, G. A.; Markou, A.; Weiss, F., y Ahulteis, G. (1993). «Opponent process and drug dependence: neurobiological mechanisms», *Seminars in the Neurosciences*, n.º 5, pp. 351-358.

27.

Kromer, J.; Hummel, T.; Pietrowski, D.; Giani, A. S., *et al.* (2018). «Influence of HLA on human partnership and sexual satisfaction», *Scientific Reports*, n.º 6, 32550, doi: 10.1038/srep32550.

28.

Krüger, T. H.; Haake, P.; Chereath, D.; Knapp, W. *et al.* (2003). «Specificity of the neuroendocrine response to orgasm during sexual arousal in men», *Journal of Endocrinology*, n.º 177, pp. 57-64.

29.

Krüger, T. H. C.; Schiffer, B.; Eikermann, M.; Haake, P. *et al.* (2006). «Serial neurochemical measurement of cerebrospinal fluid during the human sexual response cycle», *European Journal of Neuroscience*, n.º 24, pp. 3445-3452.

30.

Krüger, T. H. C.; Giraldi, A., y Tenbergen, G. (2021). «The neurobiology of sexual responses and its clinical relevance», en Lew-Starowicz, M.; Giraldi, A., y Krüger, T. H. C. (eds.), *Psychiatry and sexual medicine*, Cham: Springer, pp 77-84.

31.

Le Doux, J. E. (1994). «Emotion, memory and the brain», *Scientific American*, junio, pp. 32-39.

32.

Lewis, D. M. G.; Russell, E. M.; Al-Shawal, L.; Ta, V. *et al.* (2017). «Why women wear high heels: evolution, lumbar curvature and attractiveness», *Frontiers in Psychology*, n.º 8, p. 1875.

33.

Lieberman, D. Z., y Long, M. E. (2018). *The molecule of more*, Dallas (Texas): Ben Bella Books.

34.

McGann, J. P. (2017). «Poor human olfaction is a 19th century myth», *Science*, 356, eaa.7263.

35.

Michell, J. B., y Stewart, J. (1990). «Facilitation of sexual behavior in the male rat associated with intra-VTA injections of opiates», *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, n.º 35, pp. 643-650.

36.

Milinski, M.; Croy, I.; Hummel, Th., y Boehm, Th. (2013). «Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odor assessment», *Proceedings of the Royal Society B*, n.º 280, 20122889.

37.

Mombaerts, P. (2004). «Genes and ligands for odorant, vomeronasal and taste receptors», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 5, 4, pp. 263-278.

38.

Nestler, E. J. (2001). «Molecular basis of long-term plasticity underlying addiction», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 2, pp. 119-128.

39.

Perret, D. I.; May, K. A., y Yoshikawa, S. (1994). «Facial shape and judgments of female attractiveness», *Nature*, n.º 368, pp. 239-242.

40.

Pla, J. (1968). *El que hem menjat*, obra completa vol. 22, Barcelona: Destino. [Trad. cast.: *Lo que hemos comido*, Barcelona: Planeta, Austral, 2013].

41.

Ponseti, J.; Bosinski, H. A.; Wolff, S.; Peller, M. *et al.* (2006). «A functional endophenotype for sexual orientation in humans», *Neuroimage*, n.º 33, pp. 825-833.

42.

Preti, G.; Wysocki, C. J.; Barnhart, K. T.; Sondheimer, S. J. *et al.* (2003). «Male axillary extracts contain pheromones that affect pulsatile secretion of luteinizing hormone and mood in women recipients», *Biology of Reproduction*, n.º 68, pp. 2107-2113.

42b.

Re, D. E.; O'Connor, J. J. M.; Bennett, P. J., y Feinberg, D. R. (2012). «Preferences for very low and very high voice pitch in humans», *PLO'sOne*, n.º 7, 3, e32719.

43.

Roberts, S. C.; Harlicek, J.; Flegr, J.; Hruskova, M. *et al.* (2004). «Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle», *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, n.º 271, (sup. 5), S270-272.

44.

Robinson, T. E., y Berridge, K. C. (1993). «The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction», *Brain Research Reviews*, n.º 18, pp. 247-291.

45.

Ruesink, G. B., y Giorgiadis, J. R. (2017). «Brain imaging of human sexual response: recent developments and future directions», *Current Sex Health Reports*, n.º 9, pp. 183-191.

46.

Russell, M. J. (1976). «Human olfactory communication», *Nature*, n.º 260, pp. 520-522.

47.

Safron, A.; Sylva, D.; Klimaj, V.; Rosenthal, A. M. *et al.* (2017). «Neural correlates of sexual orientation in heterosexual, bisexual, and homosexual men», *Scientific Reports*, n.º 7, 41314, 10.1038/srep41314.

48.

Safron, A.; Sylva, D.; Klimaj, V.; Rosenthal, A. M., *et al.* (2018). «Neural correlates of sexual orientation in heterosexual, bisexual, and homosexual women», *Scientific Reports*, n.º 8, pp. 1-14.

49.

Sawatsky, M. L.; Dawson, S. J., y Lalumière, M. L. (2018). «Genital lubrication: a cue-specific sexual response?», *Biological Psychology*, n.º 134, pp. 103-113.

50.

Shepherd, G. M. (2006). «Smells, brain and hormones», *Nature*, n.º 439, pp. 149-151.

51.

Sutherland, C. A. M.; Burton, N. S.; Wilmer, J. B.; Blokland, G. A. M. *et al.* (2020). «Individual differences in trust evaluations are shaped mostly by environments, not genes», *PNAS*, n.º 117, pp. 10218-10224.

52.

Schlupp, I.; Marler, C., y Ryan, M. J. (1994). «Benefit to male sailfin mollies of mating with heterospecific females», *Science*, n.º 263, pp. 373-374.

53.

Schwenk, K. (1994). «Why snakes have forked tongues», *Science*, n.º 263, pp. 1573-1577.

54.

Singer, A. G.; Agosta, W. C.; Clancy, A. N. *et al.* (1997). «Aphrodisins», en SD Roper and Atema J (eds.), *Olfaction and Taste IX*, *Annals NYAS*, n.º 510, pp. 287-298.

55.

Solomon, R. L. (1977). «An opponent-process theory of acquired motivation: the affective dynamics of addiction», en Maser, J. D. y Seligman M. E. P. (eds.). *Psychopathology: experimental models*, San Francisco: Freeman, pp. 66-103.

56.

Spape, J.; Timmers, A. D.; Yoon, S.; Ponseti, J. *et al.* (2014). «Gender-specific genital and subjective sexual arousal to prepotent sexual features in heterosexual women and men», *Biological Psychology*, n.º 102, pp. 1-9.

57.

Stern, K., y McClintock, M. (1998). «Regulation of ovulation by human pheromones», *Nature*, n.º 392, pp. 177-179.

58.

Van Houten, J. (1994). «Chemosensory transduction in eukaryotic organisms: trends for neuroscience?», *TINS*, n.º 17, 2, pp. 62-71.

59.

Van Toller, S., y Dodd, G. H. (eds.) (1989). *Perfumery: The Psychology and Biology of Fragance*, Londres: Routledge, Chapman and Hall.

60.

Varendi, H., y Porter, R. H. (2001). «Breast odor as the only maternal stimulus elicits crawling towards the odor source», *Acta Pediatrica*, n.º 90, pp. 372-375.

61.

Ventura-Aquino, E.; Fernández-Guasti, A., y Paredes, R. G. (2020). «Hormones and the *Coolidge effect*», *Molecular and Cellular Endocrinology*, n.º 467, pp. 42-48.

62.

Vincent, J. D. (1986). *Biologie des Passions*, París: Odile Jacob. [Trad. cast.: *Biología de las pasiones*, Barcelona: Anagrama, 1987].

63.

Weller, A. (1998). «Communication through body odor», *Nature*, n.º 392, pp. 126-127.

64.

Wedekind, C.; Seebeck, T.; Bettens, F., y Paepke, A. J. (1995). «MHC-dependent mate preferences in humans», *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, n.º 260, pp. 245-249.

65.

Wilson, G. (1989). *The great sex divide*, Londres: Peter Owen.

66.

Wyatt, T. D. (2009). «Fifty years of pheromones», *Nature*, n.º 457, pp. 262-263.

67.

Ye, Y.: Lu, Z., y Zhou, W. (2021). «Pheromone effects on the human hypothalamus in relation to sexual orientation and gender», en Swaab, D. F.; Buijs, R. M.; Kreier, F. *et al.* (eds.). *Handbook of Clinical Neurology*, n.º 182, 21, pp. 293-306.

Capítulo 5: Corazones rotos

1.

Belza, M. J.; De la Fuente, L.; Suárez, M.; Vallejo, F. *et al.* (2008).

«Men who pay for sex in Spain and condom use:prevalence and correlates in a representative sample of the general population», *Sexually Transmitted Infections*, n.º 84, pp. 207-211.

1a.

Burgdorf, J.; Pankseep, J.; Brudzynski, S. M.; Kroes, R. *et al.* (2005). «Breeding for 50-KHz positive affective vocalization in rats», *Behavior Genetics*, n.º 35, 1, pp. 67-72.

2.

Buss, D. M. (1989). «Sex differences in human preferences: evolutionary hypothesis tested in 37 cultures», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 12, pp. 1-49.

3.

Buss, D. M. (2016). *The evolution of desire: strategies of human mating,* Nueva York: Basic Books.

4.

Buss, D. M. (2000). *The dangerous passion: why jealousy is as necessary as love and sex*, Nueva York: Free Press.

5.

Buss, D. M., y Schmitt. D. P. (2019). «Mate preferences and their behavioral manifestations», *Annual Review of Psychology*, n.º 70, pp. 77-110.

6.

Champagne, F. A.; Chretien, P.; Stevenson, C. W.; Zhang, T. Y. *et al.* (2004). «Variations in nucleus accumbens dopamine associated with individual differences in maternal behavior in the rat», *The Journal of Neuroscience*, n.º 24, 17, pp. 4113-4123.

7.

Clark, R. D., y Hatfield, E. (1989). «Gender differences in receptivity to sexual offers», *Journal of Psychology and Human Sexuality*, n.º 2, 1, pp. 39–55.

8.

Clutton-Brock, T. H., y Parker, G. A. (1995). «Punishment in animal

societies», *Nature*, n.º 373, pp. 209-216.

8b.

Conley, T. D. (2011). «Perceived proposer personality characteristics and gender differences in acceptance of casual sex offers», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 110, 2, pp. 309-329.

8c.

Conley, T. D.; Moors, A. C.; Matsick, J. L.; Ziegler, *et al*. (2012). «Women, men and the bedroom: methodological and conceptual insights that narrow, reframe and eliminate gender differences in sexuality», *Current Directions in Psychological Science*, n.º 20, 5, pp. 296-300.

9.

Elmer-Dewitt, Ph. (1994). «Now for the truth about America and sex», *Time*, n.º 144, 16, pp. 42-48.

10.

Eisenberger, N. I. (2012). «Broken hearts and broken bones: A neural perspective on the similarities between social and physical pain», *Current Directions in Psychological Science*, n.º 21, 1, pp. 42-47.

11.

Field, T. (2017). «Romantic breakup distress, betrayal and heartbreak: a review», *International Journal of Behavior Ressearch and Psychology*, n.º 5, 2, pp. 217-225.

12.

Finkel, E. J., y Baumeister, R. F. (2010). «Attraction and rejection», en Baumeister, R. F. y Finkel, E. J. (eds.), *Advanced social psychology: the state of the science, Nueva York:* Oxford University Press, pp. 419-459.

13.

Fisher, H. E. (2004). *Why we love: the nature and chemistry of romantic love*, Nueva York: Henry Holt.

14.

Fisher, H. E. (2006). «Broken hearts: the nature and risks of romantic rejection», en Crouter, A. C. y Booth, A. (eds.), *Romance and sex in adolescence and emerging adulthood: risks and opportunities, Nueva York:* Lawrence Erlbaum, pp. 3-28.

14b.

Guéguen, N. (2011). «Effects of solicitor sex and attractiveness on receptivity to sexual offers: a field study», *Archives of Sexual Behavior,* n.º *40, pp.* 915-919.

14c.

Hald, G. M., y Høgh-Olesen, H. (2010). «Receptivity to sexual invitations from strangers of the opposite gender», *Evolution and Human Behavior,* n.º *31,* pp. 453-458.

15.

Komisaruk, B. R., y Whipple, B. (1998). «Love as sensory stimulation: physiological consequences of its deprivation and expression», *Psychoneuroendocrinology*, n.º 23, 8, pp. 927-944.

16.

Kosfeld, M.; Heinrichs, M.; Zak, P. J.; Fischbacher, U. *et al*. (2005). «Oxytocin increases trust in humans», *Nature*, n.º 435, pp. 673-676.

17.

Launmann, E. O.; Gagnon, J. H.; Michael, R. T., y Michaels, S. (1994). *The social organization of sexuality: sexual practices in the United States*, Chicago: The University of Chicago Press.

18.

Lippa, R. A. (2009). «Sex differences in sex drive, sociosexuality, and height across 53 nations: testing evolutionary and social structural theories», *Archives of Sexual Behavior*, pp. 631-651.

19.

Margulis, L., y Sagan, D. (1991). *Mistery dance: the evolution of human sexuality*, New Haven: Yale Univ. Press. [Trad. cast.: *Danza misteriosa. La evolución de la sexualidad humana*, Barcelona: Kairós, 1992].

20.

Marks, I. M. (1987). *Fears, phobias and rituals*, Nueva York: Oxford Univ. Press.

21.

Mercer, C. H.; Tanton, C.; Prah, P.; Erens, B. *et al*. (2013). «Changes in sexual attitudes and lifestyles in Britain through the life course and over time: findings from the National Surveys of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal)», *The Lancet*, n.º 382, pp. 1781-1794

22.

Miller, G. (2002). *The mating mind*, Nueva York: Free Press.

23.

Morris, C. E.; Reiber, C. y Roman, E. (2015). «Quantitative sex differences in response to the dissolution of a romantic relationship», *Evolutionary Behavioral Sciences*, n.º 94, 4, pp. 270-282.

24.

Panksepp, J.; Siviy, S. M., y Normanselli, L. A. (1985). «Brain opioids and social emotions», en Reite, M. y Fields, T. (eds.), *The psychobiology of attachment and separation*, Nueva York: Academic Press, pp. 3-49.

25.

Panksepp, J. (1992). «Oxytocin effects on emotional processes: separation distress, social bonding and relationships to psychiatric disorders», en Pedersen, C. A.; Caldwell, J.; Jirikowski, G. F., y Insel, Th. R. (eds.), *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, *Annals NYAS*, n.º 652, pp. 243-252.

26.

Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience*, Nueva York: Oxford Univ. Press.

27.

Pedersen, C. A.; Caldwell, J. D.; Jirikowski, G. F., e Insel, Th. R.

(eds.) (1992). *Oxytocin in maternal, sexual and social behaviors*, Nueva York: Annals NYAS, p. 652.

28.

Perilloux, C., y Buss, D. M. (2008). «Breaking up romantic relationships: costs experienced and coping strategies deployed», *Evolutionary Psychology*, n.º 6, 1, pp. 164-181.

29.

Preter, M., y Klein, D. F. (2008). «Panic, suffocation false alarms, separation anxiety and endogenous opioids», *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, n.º 32, 3, pp. 603-612.

30.

Redlich, R.; Gotegerd, D.; Opel, N.; Kaufmann, C. *et al.* (2012). «Are you gonna leave me? Separation anxiety is associated with increased amygdala responsiveness and volume», *SCAN*, n.º 10, 2, pp. 278-284.

31.

Sagan, C., y Druyan, A. (1992). *Shadows of forgotten ancestors*, Nueva York: Random House. [Trad. cast.: *Sombras de antepasados olvidados*, Barcelona: Planeta, 1993].

32.

Sapolsky, R. M. (1994). «The solace of patterns», *The Sciences*, n.º 34, 6, pp. 14-16.

32b.

Scheele, D.; Wile, A.; Kendrick, K. M.; Stoffel-Wagner, B. *et al.* (2014). «Oxytocin enhances brain reward system responses in men viewing the face of their female partner», *PNAS*, n.º 110, 50, pp. 20308-20313.

33.

Schmitt, D. P. (2005). «Sociosexuality from Argentina to Zimbabwe: A 48-nation study of sex, culture, and strategies of human mating», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 28, pp. 247-311.

33b.

Schmitt, D. P. (2017). «Would you agree to sex with a total stranger?», *AREO*, 30 de junio, **https://areomagazine.com/2017/06/30**.

34.

Sternberg, R. J. (ed.) (2005). *The psychology of hate*, Washington: American Psychological Association.

35.

Symons, D. (1979). *The Evolution of Human sexuality*, Nueva York: Oxford Univ. Press.

36.

Tobeña, A. (1999). *Anatomía de la agresividad humana*, Barcelona: Galaxia Gutenberg.

37.

Wilson, G. (1989). *The great sex divide*, Londres: Peter Owen.

Capítulo 6: Consumo erótico, infidelidades y celos

1.

Argyle, M., y Henderson, M. (1985). *The Anatomy of relationships*, Harmondsworth: Penguin Books.

2.

Avery, C. S. (1989). «How do you build intimacy in an age of divorce?», *Psychology Today*, mayo, 27-31.

3.

Ayuso Sánchez, L., y Garcia Faroldi, M. L. (2014). Los españoles y la sexualidad en el siglo XXI, Madrid: Monografías CIS.

4.

Baker, R. R., y *Bellis,* M. A. (*199*5). *Human sperm competition: copulation, masturbation and infidelity*, Londres: Chapman & Hall.

5.

Bancroft, J., y Machover Reinisch, J. (eds.) (1991). *Adolescence and puberty*, Nueva York: Oxford Univ. Press.

6.

Barkow, J. H. (1990). «Darwin, sex and status: a biological approach to mind and culture», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 14, pp. 295-334.

7.

Baumeister, R. F., y Wotman, S. R. (1992). *Breaking hearts: the two sides of unrequietd loves*, Nueva York: Guilford Press.

8.

Baumeister, R. F.; Wotman, S. R., y Stillwell, A. M. (1993). «Unrequited love: on heartbreak, guilt, scriptlessness and humiliation», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 64, 3, pp. 377-394.

9.

Buss, D. M. (1989). «Sex differences in human preferences: evolutionary hypothesis tested in 37 cultures», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 12, pp. 1-49.

10.

Buss, D. (1994). *The evolution of desire*, Nueva York: Basic Books. [Trad. cast.: *La evolución del deseo: estrategias del emparejamiento humano*, Madrid: Alianza Ed., 1995].

11.

Buss, D. M. (2000). *The dangerous passion: why jealousy is as necessary as love and sex*, Nueva York: Free Press.

12.

De Waal, F., y Lanting, F. (1997). *Bonobo: the forgotten ape*, Berkeley: Univ. California Press.

13.

De Waal, F. (2022). *Different: gender through the eyes of a primatologist*, Nueva York: Norton.

14.

De Sanjosé, S.; Cortés, X.; Méndez, C.; Puig-Tintoré, L. *et al.* (2008). «Age at sexual initiation and number of sexual partners in the

female Spanish population: results from the AFRODITA survey», *European Journal of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology*, n.º 140, 2, pp. 234-240.

15.

Diamond, J. (1993). *The rise and fall of the third chimpanzee*, Londres: Vintage Books. [Trad. cast.: *El tercer chimpancé. Origen y futuro del animal humano*, Madrid: Espasa, 1994].

16.

Diamond, J. (1997). *Why is sex fun?: the evolution of human sexuality*, Nueva York: Basic Books. [Trad. cast.: *¿Por qué es divertido el sexo?*, Barcelona: Debate].

17.

Elmer Dewit, P. (1994). «Now for the truth about Americans and sex», *Time*, n.º 42, pp. 42-48.

18.

Fenney, J. A., y Noller, P. (1991). «Attachment style as a predictor of romantic relationships», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 58, 2, pp. 281-291.

19.

Fisher, H. E. (2004). *Why we love: the nature and chemistry of romantic love*, Nueva York: Henry Holt.

20.

Freud, S. (1968). *Obras completas*, Madrid: Biblioteca Nueva. [Trad. prof. Rey Ardid].

21.

Furlow, F. B., y Thornhill, R. (1996). «Orgasm wars», *Psychology Today*, ene.-feb., pp. 42-46.

22.

Furlow, F. B. (1996). «The smell of love», *Psychology Today*, mar.-abr., pp. 38-45.

23.

Ghiglieri, M. P. (1999). *The dark side of man: tracing the origins of*

male violence, Nueva York: Perseus. [Trad. cast.: *El lado oscuro del hombre. Los orígenes de la violencia masculina*, Barcelona: Tusquets, 2005].

24.

Glenn, N. D., y Weaver, C. N. (1979). «Attitudes towards premarital, extramarital and homosexual relations in the US in the 1970's», *The Journal of Sex Research*, n.º 15, pp. 108-118.

24b.

Gruia, D. C.; Holmes, L.; Raines, J.; Sletevold, E. *et al.* (2022). «Stability and change in sexual orientation and genital arousal over time», *The Journal of Sex Research*. doi:10.1080/0024499.2022.20609927

24c.

Haupert, M.; Gesselman, A.; Moors, A. C.; Fisher, H. *et al.* (2016). «Prevalence of experiences with consensual non-monogamous relationships: findings from two nationally representative samples of single Americans», *Journal of Sex and Marital Therapy*, n.º 43, 5, pp. 424-440.

25.

Hawton, K. (1998). «Integration of treatments for male erectile dysfunction», *The Lancet*, n.º 351, pp. 7-8.

26.

Hendrick, C., y Hendrick, S. (1985). «Theory and method of love», *Jounal of Personality and Social Psychology*, n.º 50, 2, pp. 392-402.

27.

Hendrick, S.; Hendrick, C., y Slapion Foote, M. J. (1985). «Gender differences in sexual attitudes», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 4, 6, pp. 1630-1642.

28.

House, J.; Landis, K. R., y Umberson, D. (1988). «Social relationships and health», *Science*, n.º 241, pp. 540-545.

29.

Hu, Y.; Xu, Y., y Tornello, S. L. (2016). «Stability of self-reported sames-sex and both-sex attraction from adolescence to young adulthood», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 45, pp. 651-659.

30.

Johnson, A.; Mercer, C. H.; Erens, B.; Copas, A. J. *et al.* (2001). «Sexual behavior in Britain: partnerships, practices and HIV risk behaviors», *The Lancet*, n.º 358, pp. 1835-1842.

31.

Kaestle, Ch. E. (2019). «Sexual orientation trajectories based on sexual attractions, partners and identity: a longitudinal investigation from adolescence through young adulthood, using a US representative sample», *The Journal of Sex Research*. doi.org/10.1080/00224499.2019.1577351

32.

Kahneman, D.; Krueger, A. B.; Schkade, D. A.; Schwarz, N. *et al.* (2004). «A survey method for characterizing daily life experience: the day reconstruction method», *Science*, n.º 306, pp. 1776-1780.

33.

Kinsey, A.; Pomeroy, W., y Martin, C. (1948). *Sexual behavior in the human male*, Filadelfia: Saunders.

34.

Kinsey, A.; Pomeroy, W.; Martin, C., y Ghebard, P. (1953). *Sexual behavior in the human female*, Filadelfia: Saunders.

35.

Koob, G. F., y Bloom, F. E. (1988). «Cellular and molecular mechanisms of drug addiction», *Science*, n.º 242, pp. 715-22.

36.

Koob, G. F.; Markou, A.; Weiss, F., y Shulteis, G. (1993). «Opponent process and drug dependence: neurobiological mechanisms», *Seminars in the Neurosciences*, n.º 5, pp. 351-358.

37.

Koob, G. F., y LeMoal, M. (1997). «Drug abuse: hedonic homeostatic

dysregulation», *Science*, n.º 278, pp. 52-58.

38.

Kramer, J. (1993). *Listening to Prozac*, Nueva York: Penguin.

39.

Kundera, M. (1989). *La inmortalidad*, Barcelona: Tusquets.

40.

Launmann, E. O.; Gagnon, J. H.; Michael, R. T., y Michaels, S. (1994). *The social organization of sexuality: sexual practices in the United States*, Chicago: Chicago University Press.

40b.

Larmuseau, M. H. D.; Vanoverbeke, J.; Van Geystelen, A.; Defraene, G. *et al.* (2013). «Low historical rates of cuckoldry in a Western European human population traced by Y-chromosome and genealogical data», *Proceedings Royal Society-B*, n.º 280, 20132400. 10.1098/rspb.2013.2400.

40c.

Larmuseau, M. H. D.; Matthijs, K., y Wensellers, T. (2016). «Cuckolded father rare in human populations», *Trends in Ecology and Evolution,* n.º 31, 5, pp. 327-329.

41.

Lawson, A. (1987). *Adultery: an analysis of love and betrayal,* Nueva York: Basic Books.

42.

Lee, J. A. (1973). *The colors of love: an exploration of the ways of loving,* DonMills (Ontario), New Press.

43.

Le Vay, S. (1993). *The sexual brain*, Cambridge (Mass.): The MIT Press. [Trad. cast.: *El cerebro sexual*, Madrid: Alianza, 1995].

43a.

Lieberman DZ and Long ME. (2018) *The Molecule of More*, Dallas (Texas-USA). BenBella Books.

44.

Lippa, R. A. (2009). «Sex differences in sex drive, sociosexuality, and height across 53 nations: testing evolutionary and social structural theories», *Archives of Sexual Behavior*, pp. 631-651.

45.

Lykken, D. T., y Tellegen, A. (1993). «Is human mating adventitious or the result of lawful choice?: a twin study of mate selection», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 65, 1, pp. 56-68.

46.

Margulis, L., y Sagan, D. (1991). *Mistery dance: the evolution of human sexuality*, New Haven: Yale University Press. [Trad. cast.: *Danza misteriosa. La evolución de la sexualidad humana*, Barcelona: Kairós, 1992].

47.

Mercer, C. H.; Tanton, C.; Prah, P.; Erens, B. *et al.* (2013). «Changes in sexual attitudes and lifestyles in Britain through the life course and over time: findings from the National Surveys of Sexual Attitudes and Lifestyles (Natsal)», *The Lancet*, n.º 382, pp. 1781-1794.

48.

Michael, R. T.; Launmann, E. O.; Gagnon, J. H., y Kolata, G. (1994). *Sex in America a definitive survey*, Nueva York: Little and Brown.

49.

Moffat, A. S. (1991). «Another sex survey bites the dust», *Science*, n.º 253, p. 1483.

50.

Moller, A. P. (1988). «Ejaculate quality: testes sizes and sperm competition in primates», *Journal of Human Evolution*, n.º 17, pp. 479-488.

51.

Moller, A. P., y Birkhead, T. R. (1989). «Copulation behavior in mammals: evidence that sperm competition is widespread», *Biological Journal of Linnean Society*, n.º 38, pp. 119-131.

52.

Mullen, P. E. (1991). «Jealousy: The pathology of passion», *British Journal of Psychiatry*, n.º 158, pp. 593-601.

53.

Nesse, R. (1991). «What good is feeling bad: the evolutionary benefits of psychic pain?», *The Sciences*, n.º 11, pp. 30-37.

54.

Nestler, E. J.; Hope, B. T., y Widnell, K. L. (1993). «Drug addiction: a model for the molecular basis of neural plasticity», *Neuron*, n.º 11, pp. 995-1006.

55.

Olkes, V. S. (1982). «Communicating the reasons for social rejection», *Journal of Experimental and Social Psychology*, n.º 18, pp. 235-252.

56.

Parrot, W. G., y Smith, R. H. (1993). «Distinguishing the experiences of envy and jealousy, *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 64, 6, pp. 906-920.

57.

Phillips, G.; Bauer, L. B.; Turner, B.; Feinstein, B. A. *et al*. (2019). «Sexual identity and behavior among U.S. High School students», 2005-2015, *Archives of Sexual Behavior*, n.º 48, pp. 1463-1479.

58.

Rilling, J. K.; Winslow, J. T., y Kilts, C. D. (2004). «The neural correlates of mate competition in dominant male Rhesus Macaques», *Biological Psychiatry*, n.º 56, pp. 364-375.

59.

Robinson, T. E., y Berridge, K. C. (1993). «The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction», *Brain Research Reviews*, n.º 18, pp. 247-291.

60.

Roscoe, B.; Cavanaugh, L. E., y Kennedy. Dr. (1988). «Dating

infidelity: behaviors, reasons and consequences», *Adolescence*, n.º 23, 89, pp. 35-43.

61.

Sabini, J., y Green, M. C. (2004). «Emotional responses to sexual and emotional infidelity: constants and differences across genders, samples and methods», *Personality and Social Psychology Bulletin*, n.º 30, 11, pp. 1375-1388.

61b.

Savin-Williams, R. C.; Joyner, K., y Rieger, G. (2012). «Prevalence and stability of self-reported sexual orientation identity during young adulthood», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 41, 1, pp. 103-110.

62.

Schmitt, D. P. (2005). «Sociosexuality from Argentina to Zimbawe: A 48-nation study of sex, culture, and strategies of human mating», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 28, pp. 247-311.

63.

Simpson, J. A. (1987). «The dissolution of romantic relationships: factors involved in relationships stability and emotional distress», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 53, 4, pp. 683-692.

64.

Simpson, J. A., y Gagenstad, S. W. (1991). «Individual differences in sociosexuality: evidence for convergent and discriminant validity», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 60, 6, pp. 870-883.

65.

Snyder, M.; Simpson, J. A., y Gagenstad, S. W. (1986). «Personalitiy and sexual relations», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 53, 1, pp. 181-190.

66.

Spiegelhalter (2016). *Sex by numbers: what statistics can tell us about sexual behavior*, Londres: Profile Books.

67.

Sun, Y.; Yu, H.; Chen, J.; Liang, J. *et al.* (2019). «Neural substrates and behavioral profiles of romantic jealousy and its temporal dynamics», *Scientific Reports*, 6:27469, 10.1038/srep27469.

68.

Takahashi, H.; Matsuura, M.; Yahata, N.; Koeda, M. *et al.* (2006). «Men and women show distinct brain activations during imagery of sexual and emotional infidelity», *Neuroimage*, n.º 32, pp. 1299-1307.

69.

Thornhill, R., y Gagestad, S. W. (1996). «The evolution of human sexuality», *Trends in Ecology and Evolution*, n.º 11, 2, pp. 98-102.

70.

Tobeña, A. (2008). *Cerebro y poder*. Madrid: Esfera de libros.

71.

Toufexis, A. (1992). «The right chemistry», *Time*, n.º 141, 7, pp. 39-41.

72.

Wellings, K.; Nanchalal, K.; Macdowall, W.; McManus, S. *et al.* (2001). «Sexual behavior in Britain: early heterosexual practice», *The Lancet*, n.º 358, pp. 1843-1850.

73.

Wise, R. A. (2004). «Dopamine, learning and motivation», *Nature Reviews Neuroscience*, n.º 5, pp. 483-494.

74.

Ybarra, M. L.; Price-Feeney, M., y Mtchell, K. J. (2019). «A cross-sectional study examining the (in)congruency of sexual identity, sexual behavior, and romantic attraction among adolescents in the US», *The Journal of Pediatrics*, n.º 214, pp. 201-218.

75.

Zheng, X.; Luo L.; Li, J.; Xu, L. *et al.* (2019). «A dimensional approach to jealousy reveals enhanced fronto-striatal, insula and limbic responses to angry faces», *Brain Structure and function*, n.º 224, pp. 3201-3212.

Capítulo 7: Neurosociología amorosa

1.

Alberoni, F. (1983). *Enamoramiento y amor*, Barcelona: Gedisa.

1b.

Adamopoulou, E. (2013). «New facts on infidelity», *Economic Letters*, n.º 121, pp. 458-462.

2.

Anderson, K. G. (2006). «How well does paternity confidence match actual paternity?: evidence from worldwide nonpaternity rate», *Current Anthropology*, n.º 47, p. 520.

3.

Bouchard, T. J.; Lykken, D. T.; McGue, M.; Segal, N. *et al*. (1990). «Sources of human psychological differences: the Minnesota study of twins reared apart», *Science*, n.º 250, pp. 223-250.

4.

Brewis, A., y Meyer, M. (2005). «Demographic evidence that human ovulation is undetectable (at least in pair bonds)», *Current Anthropology*, n.º 46, pp. 465–471

5.

Burnett, A. L.; Lowenstein, Ch.; Bredt, D. S.; Chang, T. S. K. *et al*. (1992). «Nitric oxide: a physiological mediator of penile erection», *Science*, n.º 275, 401-403.

6.

Buss, D. M. (1989). «Sex differences in human preferences: evolutionary hypothesis tested in 37 cultures», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 12, pp. 1-49.

7.

Buss, D. M. (1994). *The evolution of desire: strategies of human mating*, Nueva York: Basic Books.

8.

Buston, P. M., y Emlen, S. T. (2003). «Cognitive processes

underlying human mate choice: the relationship between self-perception and mate preference in Western society», *PNAS*, n.º 100, 15, pp. 8805-8810.

9.

Costa, R. M.; Miller, G. F., y Brody, S. (2012). «Women who prefer longer penises are more likely to have vaginal orgasms (but not clitoral orgasms): implications for an evolutionary theory of vaginal orgasm», *Journal of Sex Medicine,* n.º 9, pp. 3079-3088.

10.

Dawson, T. M., y Dawson, V. L. (1994). «Nitric oxide: actions and pathological roles», *The Neuroscientist*, n.º 0, pp. 9-20.

10b.

De Alarcón, R.; De la Iglesia, J. I.; Casado, N. M., y Montejo, A. L. (2019). «Online porn addiction: what we know and what we don't-a systematic review», *Journal of Clinical Medicine*, n.º 8, p. 91.

11.

De Waal, F., y Lanting, F. (1997). *Bonobo: the forgotten ape*, Berkeley: Univ. California Press.

12.

Diamond, J. (1993). *The rise and fall of the third chimpanzee*, Londres: Vintage Books. [Trad. cast.,: *El tercer chimpancé. Origen y futuro del animal humano*, Madrid: Espasa, 1994].

13.

Diamond, J. (1997). *Why is sex fun?: the evolution of human sexuality*, Nueva York: Basic Books. [Trad. cast.: *¿Por qué es divertido el sexo?*, Barcelona: Debate, 1999].

14.

Dixson, B. J.; Dixson, A. F.; Bauguo, L., y Anderson, M. J. (2007). «Studies of human physique and sexual attractiveness: sexual preferences of men and women in China», *American Journal of Human Biology*, n.º 19, pp. 88-95.

15.

Dixson, B. J.; Dixson, A. F.; Bishop, P. J., y Parish, A. (2010). «Human physique and sexual attractiveness in men and women: a New Zealand-U.S. comparative study», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 39, pp. 798-806.

15b.

Donevan, M.; Johnson, L.; Bladth, M.; Priebe, G. *et al.* (2022). «Adolescents' use of pornography: trends over a ten-year period in Sweden», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 51, pp. 1125-1140.

16.

Döring, N. M. (2009). «The Internet's impact on sexuality: a critical review of 15 years of research», *Computers in Human Behavior*, n.º 25, pp. 1089-1101.

16b.

Dunn, K. M.; Cherkas, L. F., y Spector, T. D. (2005). «Genetic influence on variation in female orgasmic function», *Biology Letters*, n.º 1, pp. 260-263.

17.

Edelman, B. (2009). «Red light states: who buys online adult entertainment?», *Journal of Economic Perspectives*, n.º 23, pp. 209-220.

18.

Fernald, R. D. (1993). «Cichlids in love: what a fish's social caste tells the fish's brain about sex», *The Sciences*, julio-agosto, pp. 27-31.

19.

Furlow, F. B., y Thornhill, R. (1996). «Orgasm wars», *Psychology Today*, ene.-feb., pp. 42-46.

20.

Gallup, G. G., y Frederick, D. A. (2012). «The science of sex appeal: an evolutionary perspective», *Review of General Psychology*, n.º 14, 3, pp. 240-250.

21.

Gangestad, S. W., y Simpson, J. A. (1990). «Toward an evolutionary

history of female sociosexual variation», *Journal of Personality, n.º* 5*8*, 1, pp. 69-96.

22.

Gangestad, S. W., y Thornhill, R. (2008). «Human estrus», *Proceedings of the Royal Society-B*, n.º 275, pp. 991-1000.

23.

Garcia, J. R.; McKillop, J.; Aller, E. L.; Merriwether, A. M. *et al.* (2009). «Association between dopamine D4 receptor gene variation with both infidelity and sexual promiscuity», *PLOsOne*, n.º 5, 11,e14162.

23b.

Gassó, A., y Bruch-Granados, A. (2022). «Psychological and forensic challenges regarding youth consumption of pornography: a narrative review», *Adolescents*, n.º 1, pp. 108-122.

24.

Glickman, S. E.; Frank, L. G.; Licht, P.; Yalcinkaya, T. *et al.* (1992). «Sexual differentiation of female spotted hyenas: one of nature experiments», en G. Turkewitz (ed.). *Developmental Psychobiology*, *Annals NYAS*, n.º 662, pp.159-171.

25.

Grant, V. J., y France, J. T. (2001). «Dominance and testosterone in women». *Biological Psychology, n.º* 5*8*, 1, pp. 41-47.

26.

Griffith, J. D.; Adams, L. T.; Hart, C., y Mitchell, S. (2012). «Why become a pornography actress?», *International Journal of Sexual Health*, n.º 24, 3, pp. 165-180.

27.

Griffith, J. D.; Mitchell S.; Hammond, B.; Gu, L. *et al.* (2012). «A comparison of sexual behaviors and attitudes, self-esteem, quality of life, and drug use among pornography actors and a matched sample», *International Journal of Sexual Health*, n.º 24, 4, pp. 254-266.

28.

Griffith, J. D.; Mitchell, S.; Hart, C. L.; Adams, L. T. *et al.* (2012). «Pornography actresses: an assessment of the damaged goods hypothesis», *Journal of Sex Research*, pp. 1-12.

29.

Hendrick, C., y Hendrick, S. (1986). «A theory and method of love», *Journal of Personality and Social Psychology,* n.º 50, 2, pp. 392-402.

30.

Hahn, A. C., y Perrett, D. I. (2014). «Neural and behavioral responses to attractiveness in adult and infant faces», *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, n.º 46, 4, pp. 591-603.

31.

Hawton, K. (1998). «Integration of treatments for male erectile dysfunction», *The Lancet*, n.º 351, pp. 7-8.

31b.

Herbenick, D.; Rosenberg, M.; Golzarri-Arroyo, L.; Fortenberry, J. D. *et al.* (2022). «Changes in penile-vaginal intercourse frequency and sexual repertoire from 2009 to 2018: findings from the National Survey of Sexual Health and Behavior», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 51, pp. 1419-1433.

32.

Holden, C. (1995). «Winning with testosterone», *Science*, n.º 269, pp. 1341-1343.

33.

Holekamp, K. E.; Smith, J. E.; Strelioff, Ch. C.; Van Horn, R. *et al.* (2012). «Society, demography and genetic structure in the spotted hyena», *Molecular Ecology*, n.º 21, pp. 613-632.

34.

Hopcroft, R. L. (2006). «Sex, status, and reproductive success in the contemporary United States», *Evolution and Human Behavior*, n.º 27, pp. 104-120.

35.

Hardy, S. B., y Whitten, P. L. (1987). «Patterning of sexual activity», en Smuts, B. B.; Cheney, D. L.; Seyfarth, R. M.; Wrangham, R. W. *et al.* (eds.). *Primate societies*, Chicago: Chicago University Press.

36.

Ioannidis, K.; Grant, J. E., y Chamberlain, S. R. (2022). «Problematic use of the internet and cognition», *Current Opinion in Behavioral Sciences*, n.º 44, 101104.

37.

Kanazawa, S. (2011). «Intelligence and physical attractiveness», *Intelligence*, n.º 39, 1, pp. 7-14.

38.

Kanazawa, S., y Kovar, J. L. (2004). «Why beautiful people are more intelligent», *Intelligence*, n.º 32, pp. 227-243.

39.

Kendrik, K. M.; Hinton, M. R., y Atkins, K. (1998). «Mothers determine sexual preferences», *Nature*, n.º 395, pp. 229-230.

40.

Kenrick, D. T., y Keefe, R. C. (1992). «Age preferences in mates reflect sex differences in human reproductive strategie», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 15, pp. 75-133.

41.

Kenrick, D. T.; Groth, G. E.; Trost, M. R., y Sadalla, E. K. (1993). «Integrating evolutionary and social exchange perspectives on relationships: effects of gender, self-appraisal and involvement level on mate selection», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 64, 6, pp. 951-969.

42.

Kramer, P. (1993). *Listening to Prozac*, Nueva York: Viking Books. [Trad. cast.: *Escuchando al Prozac*, Barcelona: Seix Barral, 1994].

43.

Kühn, S., y Gallinat, J. (2014). «Brain structure and functional connectivity associated with pornography consumption: the brain

on of porn», *JAMA Psychiatry*, n.º 71, 7, pp. 827-824.

44.

Laier, Ch.; Schulte, F. P., y Brand, M. (2013). «Pornographic picture processing interferes with working memory performance», *The Journal of Sex Research*, n.º 50, 7, pp. 642-652.

45.

Laier, Ch.; Pawlikowski, M., y Brand, M. (2014). «Sexual picture processing interferes with decision-making under ambiguity», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 43, pp. 473-482.

45b.

Lalueza-Fox, C. (2022). *Inequality: a genetic history*, Cambridge (Mass.): The MIT Press.

45c.

Lammers, J.; Stoker, J. I.; Jordan, J.; Pollman, M. *et al.* (2011). «Power increases infidelity among men and women», *Psychological Science*, n.º 22, 9, pp. 1191-1197.

45d.

Langstrom, N., y Hanson, R. K. (2006). «High rates of sexual behavior in the general population: correlates and predictors», *Archivesof Sexual Behavior*, n.º 35, 1, pp. 37-52.

46.

Le Vay, S. (1993). *The sexual brain*, Cambridge (Mass.): The MIT Press. [Trad. cast.: *El cerebro sexual*, Madrid: Alianza, 1995].

47.

Lorenz, K. (1966). *On agression*, Londres: Methuen, 1966. (1996 ed. Routledge pub.).

48.

Lykken., D. T., y Tellegen, A. (1993). «Is human mating adventitious or the result of lawful choice?: a twin study of mate selection», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 65, 1, pp. 56-68.

49.

Lloyd, E. A. (2005). *The case of female orgasm: bias in the science of evolution*, Cambridge (Mass.): Harvard Univ. Press.

50.

Margulis, L., y Sagan, D. (1991). *Mystery dance: the evolution of human sexuality*, New Haven: Yale Univ. Press. [Trad. cast.: *Danza misteriosa, la evolución de la sexualidad humana*, Barcelona: Kairós, 1992].

51.

Mazur, A. y Booth, A. (1998). «Testosterone and dominance in men», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 21, pp. 353-397.

52.

Mautz, B. S.; Wong, B. B.; Peters, R. A., y Jennions, M. D. (2013). «Penile size interacts with body shape and height to influence male attractiveness», *PNAS*, n.º 110, 17, pp. 6925-6930.

53.

McDonald, D. B., y Potts, W. K. (1994). «Cooperative display and relatedness among males in a lek-mating bird, *Science*, n.º 266, 5187, pp. 1030-1032.

53b.

McKenna, K. E. (2022.) «What is the trigger for sexual climax?», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 51, pp. 383-390.

54.

McLean, C. Y.; Reno, P. L.; Pollen, A. A.; Bassan, A. I. *et al.* (2011). «Human-specific loss of regulatory DNA and the evolution of human-specific traits», *Nature*, n.º 471, pp. 216-219.

55.

Michael, R. T.; Gagnon, J. H.; Launman, D. O., y Kolata, G. (1994). *Sex in America: a definitive survey*, Boston: Little and Brown Co.

56.

Miller, G. (2001). *The mating mind: how sexual choice shaped the evolution of human nature*, Londres: Vintage.

57.

Moller, A. P. (1988). «Ejaculate quality: testes sizes and sperm competition in primates», *Journal of Human Evolution*, n.º 17, pp. 479-488.

58.

Moller, A. P. (1997). «La nature prefere la symmetrie», *La Recherche*, n.º 304, pp. 50-55.

59.

Moller, A. P., y Birkhead, T. R. (1989). «Copulation behavior in mammals: evidence that sperm competition is widespread», *Biological Journal of Linnean Society*, n.º 38, pp. 119-131.

60.

Perusse, D. (1993). «Cultural and reproductive success in industrial societies: testing the relationship at the proximate and ultimate levels», *Behavioral and Brain Sciences*, n.º 16, pp. 267-322.

61.

Ponchietti, R.; Mondaini, N.; Bonafe, M.; Di Loro, F. *et al.* (2001). «Penile length and circumference: a study on 3.300 young Italian males», *European Urology*, n.º 3, 2, pp. 183-186.

62.

Prause, N.; Park, J.; Leung, S., y Miller, G. (2016). «Women's preferences for penis size: new research method using selection among 3D models», *PLOsOne*, n.º 10, 9, e0133079.

63.

Ramos, R. (1995). «Las victorias en el fútbol estimulan el apetito sexual», *La Vanguardia*, 26 de sept., 44.

63b.

Rissel, C.; Richters, J.; de Visser, R. O.; McKee, A. *et al.* (2017). «Profile of pornography users in Australia: findings from the second Australian study of health and relationships», *Journal of Sex Research*, n.º 54, pp. 227-240.

64.

Roberts, S. C.; Harlicek, J.; Flegr, J.; Hruskova, M. *et al.* (2004).

«Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle», *Proceedings of the Royal Society of London: Biological Sciences*, n.º 271, (Sup. 5), S270-272.

65.

Rushton, J. P., y Bons, T. A. (2005). «Mate choice and friendship in twins», *Psychological Science,* n.º 16, 7, pp. 555-559.

66.

Sapolsky, R. M. (1990). «Stress in animals», *Scientific American*, marzo (reproducido en *Psicologia Fisiològica: Libros de Investigación y Ciencia*, pp. 92-99, Barcelona, Prensa Científica, 1994).

67.

Sapolsky, R. M. (1991). «Lessons from the Serengeti: why some of us are more susceptible to stress», *The Sciences*, pp. 38-42.

68.

Sapolsky, R. M. (2005). «The influence of social hierarchy on primate health», *Science*, n.º 308, pp. 648-652.

69.

Sillen-Tullberg, B., y Moller, A. P. (1993). «The relationship between concealed ovulation and mating subsystems in anthropoid primates: a phylogenetic analysis», *The American Naturalist*, n.º 141, 1, pp. 1-25.

70.

Snyder, S. (1994). «More jobs for that molecule», *Nature*, n.º 372, pp. 504-505.

71.

Shozu, M.; Akasofu, K.; Harada, T., y Kubota, Y. (1991). «A new cause of female pseudohermaphroditism: placental aromatase deficiency», *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, n.º 72, pp. 560-566.

72.

Schmitt, D. P. (2005). «Sociosexuality from Argentina to Zimbawe: A 48-nation study of sex, culture, and strategies of human mating»,

Behavioral and Brain Sciences, n.º 28, pp. 247-311.

73.

Schmitt, D. P.; Jonason, P. K.; Byerley, G. J.; Flores, S. D. *et al.* (2012). «A reexamination of sex differences in sexuality: new studies reveal old truths», *Current Direction in Psychological Science*, n.º 21, 2, pp. 135-139.

74.

Stendhal [1822] (1980). *De l'Amour*, París: Gallimard.

75.

Symons, D. (1979). *The evolution of human sexuality*, Oxford (UK): Oxford University Press.

76.

Thornhill, R., y Gangestad, S. W. (1996). «The evolution of human sexuality», *Trends in Ecology and Evolution*, 11, 2, pp. 98-102.

77.

Thornhill, R., y Palmer, C. T. (2000). *A natural history of rape: biological basis of sexual coercion*, Cambridge (Mass.): The MIT Press.

78.

Tobeña, A. (2012). *Píldoras o Freud: remedios para las desdichas del alma*, Madrid: Alianza Ed.

78b.

Van Anders. S.; Dawn Hamilton, L., y Watson, N. V. (2007). «Multiple partners are associated with higher testosterone in North American men and women», *Hormones and Behavior*, n.º 51, pp. 454-459.

79.

Van der Meij, L.; Almela, M.; Hidalgo, V.; Ijzerman, H. *et al.* (2012). «Testosterone and cortisol release among Spanish soccer fans watching the 2010 world cup final», *PLOsOne*, n.º 7, 4, e34814.

80.

Vincent, J. D. (1986). *Biologie des Passions*, París: Odile Jacob. [Trad. cast.: *Biología de las pasiones*, Barcelona: Anagrama, 1987].

81.

Veale, D.; Miles, S.; Bramley, S.; Muir, G. *et al.* (2015). «Am I normal? A systematic review and construction of nomograms for flaccid and erect penis length and circumference in up to 15.521 men», *British Journal of Urology International*, n.º 115, pp. 978-986.

82.

Wilcox, A. J.; Baird, D. D.; Dunson, D. B.; McConnaughey, D. R. *et al.* (2004). «On the frequency of intercourse around ovulation: evidence for biological influence», *Human Reproduction*, n.º 19, pp. 1539-1543.

83.

Wilson, E. O. (2000). *Sociobiology: the new synthesis,* 25th Anniversary edition, Cambridge (Mass.): Harvard University Press. [Trad. cast.: *Sociobiología*, Barcelona: Omega, 1980].

84.

Wright, P. J., y Randall, A. K. (2012).« Internet pornography exposure and risky sexual behavior among adult males in the United States», *Computers in Human Behavior*, n.º 28, pp. 1410-1416.

85.

Yalcinkaya, T. M.; Siiteri, P. K.; Vigne, J. L.; Licht, P. *et al.* (1993). «A mechanism for virilization of female spotted hyenas in utero», *Science*, n.º 260, pp. 1929-1931.

86.

Yang, Ch.; Li, F.; Xiong, Z.; Koepfli, K. P. *et al.* (2020). «A draft genome assembly of spotted hyena», *Crocuta Crocuta*, *Scientific Data*, nº 7, p. 126.

Capítulo 8: El futuro del amor

1.

Alberoni, F. (1983). *Enamoramiento y amor*, Barcelona: Gedisa.

2.

Amos, B.; Twiss, S.; Pomeroy, P., y Anderson, S. (1995). «Evidence for mate fidelity in the gray seal», *Science*, n.º 268, pp. 1897-1899.

3.

Auger, J.; Kuntsmann, J. M.; Czyglik, F., y Jouannet, P. (1995). «Decline in semen quality among fertile men in Paris during the past 20 years», *The New England Journal of Medicine*, n.º 332, 5, pp. 281-285.

4.

Barkow, J. H. (1991). «Darwin, sex and status: biological approaches to mind and culture», *Behavioural and Brain Sciences*, n.º 14, pp. 295-334.

5.

Birger, J. (2015). *Datenomics: how dating became a lopsided numbers game*, Nueva York: Workman.

5b.

Bogaert, A. F. (2015). «Asexuality: what it is and why it matters», *The Journal of Sex Research*, n.º 52, 4, pp. 362-379.

6.

Brooks, R. (2022). «The sex tech to come could offer more than "the real thing"», *PSYCHE*, 26 de enero, **https://psyche.co/ideas/the-sex-tech**.

6b.

Brotto, L. A.; Knudson, G.; Inskip, J.; Rhodes, K. *et al.* (2010). «Asexuality: a mixed methods approach», *Archives of Sexual Behavior*, n.º 39, pp. 599-618.

7.

Campbell, K. L., y Wood, J. W. (1994). *Human reproductive ecology: interactions of environment, fertility and behavior*, Nueva York: Annals NYAS, vol. 709.

8.

Carter, C. S.; Lederhendler, L. I., y Kirkpatrick, B. (eds.) (1997). *The integrative neurobiology of affiliation*, Nueva York: Annals NYAS, vol.

807.
8b.
Conley, T. D.; Matsick, J. L.; Moors, A. C., y Ziegler, A. (2017). «Investigation of nonmonogammous consensual relationships: theories, methods and new directions», *Perspectives on Psychological Science*, n.º 12, 2, pp. 205-232.
9.
De Waal, F., y Lanting, F. (1997). *Bonobo: the forgotten ape*, Berkeley: Univ. California Press.
10.
De Waal, F. (2022). *Different: gender through the eyes of a primatologist*, Nueva York: Norton.
11.
Desonie, D. (1995). «Looking for Dr. Right: catalyzing love for the lab-bound», *The Sciences*, ene.-feb., 6.
12.
Diamond, J. (1997). *Why is sex fun?: the evolution of human sexuality*, Nueva York: Basic Books.
13.
Domínguez, M. (1993). *Peiximinuti*, València: Tres i Quatre Ed.
13b.
Donevan, M.; Johnson, L.; Bladth, M-; Priebe, G. *et al.* (2022). «Adolescents' use of pornography: trends over a ten-year period in Sweden», *Archives of Sexual Behavior*, nº 51, pp. 1125-1140.
14.
Estupinyà, P. (2012). *S=EX2: la ciencia del sexo*, Madrid: Debate.
15.
Fisher, H. E. (2004). *Why we love: the nature and chemistry of romantic love*, Nueva York: Nery Holt and Co.
15a.
Finkel, E. J.; Eastwick, P. W.; Karney, B. R.; Reis, H. T. *et al.* (2012). «Online dating: a critical analyses from the perspective of

psychological science», *Psychological Science in the Public Interest*, n.º 13, 1, pp. 3-66.

16.

Freud, S. (1968). *Obras completas*, Madrid: Biblioteca Nueva. [Trad. prof. Rey Ardid].

17.

Fukuyama, F. (2002). *Our posthuman future*, Nueva York: Profile Books. [Trad. cast.: *Nuestro futuro posthumano*, Barcelona: Ediciones B, 2002].

18.

Galiana, A. (1995). «Una visió ecològica de la política», *Revista de Catalunya*, n.º 95, pp. 11-27.

18b.

Garcia, J. R.; Reiber, Ch.; Massey, S. G., y Merriwether, A. M. (2012). «Sexual hookup culture: a review», *Review of General Psychology*, n.º 16, 2, pp. 161-176.

18c.

Garcia, J. R.; Gesselman, A. N.; Siliman, S. A.; Perry, B. L. *et al*. (2016). «Sexting among singles in the USA: prevalence of sending, receiving, and sharing sexual messages and images», *Sexual Health*, n.º 13, 5, pp. 428-435.

18d.

Gassó, A., y Bruch-Granados, A. (2022). «Psychological and forensic challenges regarding youth consumption of pornography: a narrative review», *Adolescents*, n.º 1, pp. 108-122.

19.

Giroud, F.; Levy, B. H. (1993). *Les hommes et les femmes*, París: Oliver Orban. [Trad. cat.: *Els homes I les dones*, Barcelona: La Campana, 1993].

20.

Gray, P. B. (2013). «Evolution and human sexuality», *American Journal of Anthropology*, n.º 57, pp. 94-118.

21.

Hendrick, C., y Hendrick, S. (1986). «A theory and method of love», *Journal of Personality and Social Psychology*, n.º 50, 2, pp. 392-402.

21b.

Herbenick, D.; Rosenberg, M.; Golzarri-Arroyo, L.; Fortenberry, J. D. *et al.* (2022). «Changes in penile-vaginal intercourse frequency and sexual repertoire from 2009 to 2018: findings from the National Survey of Sexual Health and Behavior», *Archives of Sexual Behavior*, nº 51, pp. 1419-1433.

22.

Hawton, K. (1998). «Integration of treatments for male erectile dysfunction», *The Lancet*, n.º 351, pp. 7-8.

23.

Kendrik, K. M.; Hinton, M. R., y Atkins, K. (1998). «Mothers determine sexual preferences», *Nature*, n.º 395, pp. 229-230.

24.

Kramer, P. (1993). *Listening to Prozac*, Nueva York: Viking-Penguin Books [Trad. cast.: *Escuchando al prozac*, Barcelona: Seix y Barral, 1994].

25.

Lee, J. A. (1973). *The colors of love: an exploration of the ways of loving*, Don Mills (Ontario): New Press.

26.

Le Vay, S. (1993). *The sexual brain*, Cambridge (Mass.): The MIT Press. [Trad. cast.: *El cerebro sexual*, Madrid: Alianza, 1995].

27.

Le Vay, S., y Baldwin, J. (2011). *Human Sexuality*, Nueva York: Sinuauer (4ª edición).

27b.

Machin, A. (2022). *Why we love: the new science behind our closest relationships*, Londres: Weidenfeld and Nicolson.

28.

McHoskey, J. W. (2001). «Machivellianism and sexuality: on the moderating role of biological sex», *Personality and Individual Differences*, n.º 31, pp. 779-789.

29.

Miller, G. (2002). *The mating mind,* Nueva York: Free Press.

30.

Rieger, G.; Chivers, M. L., y Bailey, J. M. (2005). «Sexual arousal patterns of bisexual men», *Psychological Science,* n.º 16, p. 8.

30b.

Rubin, J. D.; Moors, A. C.; Matsick, J. L.; Ziegler, A. *et al.* (2014). «On the margins: considering diversity among consensually non-monogamous relationships», *Journal für Psychologie*, nº 22, 1, pp. 19-37.

31.

Sagan, C., y Druyan, A. (1992). *Shadows of forgotten ancestors*, Nueva York: Scott, Meredith and Co. [Trad. cast.: *Sombras de los antepasados olvidados*, Barcelona: Planeta, 1993].

32.

Stendhal [1822] (1980). *De l'amour,* París: Gallimard. [Trad. cast.: *Del amor*, Madrid: Alianza, 2018].

33.

Sternberg, R. J. (1998). *Cupid's arrow: the course of love through time*, Nueva York: Cambridge University Press.

34.

Stewart, J. L.; Spivey, L. A.; Widman, L.; Choukas-Bradley, S. *et al.* (2019). «Developmental patterns of sexual identity, romantic attraction, and sexual behavior among adolescents over three years», *Journal of Adolescence,* n.º 77, pp. 90-97.

35.

Stowers, L.; Holy, T. E.; Meister, M.; Dulac y Koentges, G. (2002). «Loss of sex discrimination and male-male aggression in mice deficient for TRP2», *Science*, n.º 295, pp. 1493-1500.

36.

Thornhill, R., y Gangestad, S. W. (1996). «The evolution of human sexuality», *Trends in Ecology and Evolution,* n.º 11, 2, pp. 98-102.

37.

Tobeña, A. (2012). *Píldoras o Freud: remedios para las desdichas del alma*, Madrid: Alianza Ed.

38.

Tiger, L. (1992), «Living with abortion», *The Sciences,* sept.-oct., pp. 12-15

39.

Vincent, J. D. (1986). *Biologie des Passions*, París: Odile Jacob. [Trad. cast.: *Biología de las pasiones*, Barcelona: Anagrama, 1987].

40.

Young, L. J., y Wang, Z. (2005): «The neurobiology of pair bonding», *Nature Neuroscience*, n.º 7, 10, pp. 1048-1054.

Notas

*

Tobeña, A. (1994), *El cervell eròtic*, Barcelona: La Campana.

*

Allen, W. (1973), *Sleeper*. Traducida en el mundo hispanohablante como *El dormilón.*

*

En la relectura de las comunicaciones sobre los efectos placenteros de la estimulación eléctrica intracerebral, tanto en pacientes neurológicos como en psiquiátricos, no se pudo discernir con precisión el tipo de gratificación gozosa vivida por esos sujetos. En concreto, no se consiguió distinguir si el efecto de la estimulación estaba más cerca del goce genuino que de la acentuación del deseo o la urgencia de repetir (Berridge y Krimplebach, 2015).

*

El 11 de abril de 2022 el Gobierno de Estados Unidos introdujo la modalidad «X», en los pasaportes, para poder indicar un sexo «inespecífico o cualquier otra identidad de género», además de las casillas tradicionales para «M» (Hombres) o «F» (Mujeres). Con ello se dio marchamo oficial al reconocimiento de la variedad de sexos o géneros, aunque no cabe esperar que cesen las polémicas, de tinte escolástico, sobre el asunto. *The Economist*, «Which countries offer gender-neutral passports?», **https://www.economist.com/graphic-detail/2022/04/11/which-countries-offer-gender-neutral-passports?utm_content**.

*

Sin desdoro de la relevancia de la dopamina en la regulación neural de los placeres, se han señalado lagunas en la teoría de la propensión adictiva basada, únicamente, en la acentuación de la labor de ese neurotransmisor.[34] Es más que probable que junto a la dopamina laboren otros resortes neuroquímicos en las adaptaciones neurales que dan curso a cada una de las adicciones farmacológicas y probablemente también a los hábitos comportamentales adictivos.

*

Hay sospechas, no obstante, que esos cuidados parentales obedecen más a cambios en la relación andrógenos/estrógenos que se da en los padres, que a variaciones de la oxitocina (Bakersman-Kranenburg MJ et al (2022), *Phil. Transt. Roy Society-B*, 37, 20210060)

*

Los pioneros indiscutibles del neuroescaneo lujurioso fueron investigadores del Hospital Universitario de Groningen:[65b] obtuvieron las primeras imágenes de resonancia magnética durante un coito llevado a cabo por una pareja de acróbatas, en el angosto túnel de un equipo de primera generación. Luego reprodujeron los hallazgos en varias parejas holandesas que pudieron acomodarse en un equipo más anchuroso. Esos registros proporcionaron imágenes de los cambios anatómicos que caracterizan la conjunción coital humana. Poco tiempo más tarde, un grupo francés de Montpellier les siguió la estela con registros de una pareja de la cual se obtuvieron imágenes en posición del misionero y en penetración posterior.[16b]

*

Codescubridor, junto a James Watson, de la estructura molecular del ADN, el hallazgo quizás más decisivo de la biología.

*

4,16androstadien-3-ona

*

estra-1,3,5(10),16-tetraen-3-ol

*

Hay datos que indican que los vínculos amicales intensos surgen también por vía olfativa (Raveby I et al (2022), There is chemistry in social chemistriy, *Science Advances*, 8, eabn 0154).

*

En algunos estudios se consiguió atenuar esa enorme diferencia entre hombres y mujeres para aceptar proposiciones sexuales directas por parte de desconocidos. Cuando las invitaciones hipotéticas provenían de personas muy atractivas o de *celebrities* de gran prestigio social, la disposición femenina a la aventura ocasional aumentaba y se acercaba a las cifras varoniles.[8b,8c] Pero salvo en esas circunstancias, las repeticiones de los experimentos originales en ambientes ordinarios confirmaron los hallazgos iniciales.[14b,14c,33b]

*

Four weddings and a funeral (1994), comedia romántica británica dirigida por Mike Newell y protagonizada por Hugh Grant y Andie McDowell en papeles estelares.

*

La categoría diagnóstica «disforia histeroide» no tuvo fortuna y a medida que Donald Klein perdió influencia en la psiquiatría norteamericana se diluyó hasta desaparecer. Eso es habitual en una disciplina que suele cambiar las denominaciones con frecuencia. Las conjeturas que andaban detrás de ese diagnóstico, sin embargo, siguen siendo iluminadoras.

*

En un informe efectuado a partir de una muestra representativa de 2000 españoles, con edades superiores a los 18 años, salieron porcentajes muy parecidos a esos USA, sobre la adscripción monógama mayoritaria (Gosálvez P (2022), *El País. Sociedad*, 5 de junio)

*

La orientación sexual suele mantenerse estable con el transcurso de los años. Los estudios longitudinales que se han acercado a ese atributo corroboran ese dato global en adolescentes, en jóvenes y en adultos. Los sondeos mejor planteados confirman eso para la gran mayoría de las personas,[616] aunque detectan, asimismo, dos salvedades reseñables: 1. los bisexuales son mucho menos estables que los monosexuales (hetero y homo); 2 en las mujeres hay algo más de oscilaciones y trasvases que en los hombres, aun siendo esos cambios de autoadscripción sexual un fenómeno minoritario. Cuando se ha tenido en cuenta no solo lo que informan las personas en sondeos repetidos, sino sus respuestas de excitación fisiológica ante estímulos eróticos, esos trasvases son todavía menos apreciables.[246]

*

Los hallazgos sobre disparidad paternal entre lo que se registra en los juzgados de familia y lo que indican los análisis de correspondencias de marcadores de ADN rubrican que el engaño femenino, con adscripción inadecuada de prole, es infrecuente. En las parejas consolidadas es mucho más bajo de lo que habían hecho sospechar algunos estudios en muestras pequeñas. En estudios que detectaron las concordancias y discrepancias entre marcadores génicos, en líneas familiares europeas cuya genealogía en la ascendencia patrilineal alcanzaba hasta cinco siglos atrás, se observaron discrepancias en los trazadores génicos que se situaban entre el 1 %-2 %.[40b,40c] Eso puede parecer poco, pero consagra la persistencia del engaño femenino al tiempo que ilustra sobre la razón de ser de los celos.

*

Edward O. Wilson (1929-2021), destacado naturalista norteamericano que, además de sus estudios sobre las hormigas, fue considerado como el fundador de la sociobiología e inspirador de los estudios sobre la biodiversidad.

*

Los laboratorios de Psicobiología de Alicia Salvador, en la Universidad de Valencia, y de Raúl Aguilar, en Málaga, han hecho aportaciones preciosas en este ámbito con diferentes deportistas en desafíos o contiendas exigentes.

*

Los hallazgos sobre una carga genética leve en la facilidad orgásmica[16b] ayudaron a sustentar esa posición. En una encuesta confidencial dirigida al registro de gemelos de la Gran Bretaña se obtuvieron respuestas de 4037 mujeres, correspondientes a 683 pares de gemelas monozigóticas y 714 pares de mellizas, entre los 19 y 83 años de edad. Una de cada tres mujeres (32 %) informó que nunca o casi nunca alcanzaba el orgasmo durante el coito, y un 21 % de ellas tampoco lo conseguía durante la masturbación. La influencia genética sobre la dificultad para alcanzar el orgasmo durante el coito se estimó en un 34 % y subía hasta el 45 % para el orgasmo masturbatorio. Esos resultados mostraron que la variabilidad en la disfunción orgásmica, en mujeres, tiene cierto enraizamiento genético y no puede ser atribuida, únicamente, a factores culturales.

*

Los estudios sobre los disparadores neurales finales del orgasmo masculino y el femenino sugieren una considerable similitud en la respuesta de las columnas de neuronas espinotalámicas, situadas en segmentos lumbares de la médula espinal, aunque se haya detectado, ahí también, cierto grado de dimorfismo sexual. Esas columnas neuronales son las encargadas de disparar las contracciones pélvicas, rítmicas o tónicas, que estallan al culminar el clímax placentero en ambos sexos.[53b]

*

Me refiero a los encuentros y juegos sexuales cara a cara, por descontado. Es decir, en directo y sin la intermediación de los múltiples canales para la actividad erótica virtual. La conjunción coital y sus aledaños siguen demandando reserva, a despecho del incremento de la exposición pública de todo tipo de prolegómenos eróticos.

*

Ese predominio masculino se mantiene también entre los adolescentes que hacen un uso casi universal de los móviles, con un acceso fácil e inmediato a contenidos pornográficos. En el estudio longitudinal más consistente sobre la cuestión llevado a cabo en Suecia, en muestras representativas sondeadas en 2004, 2009 y 2014, se constató que más del 91 % de los chicos visitaban contenidos pornográficos, con una frecuencia variable, en comparación con algo menos del 50 % de las chicas. Se apreciaba, asimismo, una tendencia no desdeñable a la baja que coincide con otros registros de los últimos años que aprecian mengua de la actividad sexual[31b]. Sin embargo, entre los chicos que consumían porno diariamente se dio un incremento, pasando de 11 % en 2004, al 24 % en 2014.[15b] En las chicas esa conducta es excepcional: apenas alcanza el 1 %. Hay datos coincidentes en otros países europeos y en Norteamérica.[10b, 15b, 23b] En un estudio australiano efectuado en una muestra muy amplia y representativa de la población entera, se obtuvieron registros parecidos tanto para las cifras de consumo pornográfico ocasional como para los hiperfrecuentadores. Los que confesaban problemas similares a una «adicción pornográfica» eran un 4 % de varones y menos del 1 % de mujeres.[63b]

*

En un estudio sueco que indagó sobre la frecuencia de los hábitos hipersexuales (relaciones con parejas múltiples y coincidentes, sexo en grupo, intercambio de parejas, prácticas sadomasoquistas), en una muestra representativa de la población adulta del país, los resultados indicaron que un 10 % de los varones se apunta a ello y un 4 % de las mujeres suecas también.[45d] Existen datos coincidentes en otros países europeos, aunque procedentes de sondeos menos representativos.

*

El País-Negocios, 12-6-2005, p. 9

*

Los servicios de citas como Meetic, Tinder, Bumble, Badoo, Plenty of Fish y otras muchas se expandieron por todos los recodos del mercado de relaciones *online*, en sus múltiples modalidades y segmentos, hasta el punto de convertirse en un instrumento casi ineludible para los escarceos sexuales de ocasión y también para las búsquedas orientadas al emparejamiento duradero o las relaciones amicales.

*

La incidencia de las prácticas «poliamorosas» se sitúa alrededor del 4 % en sondeos en países occidentales,[30b] agrupando las relaciones que escapan, con nitidez, de los márgenes de la monogamia imperfecta: desde los consorcios multirrománticos y multisexuales, hasta las parejas abiertas o los aficionados a los intercambios de parejas. Cuando esos sondeos se aplican a gente soltera, esas cifras pueden subir hasta el 20 %, en algún período de sus itinerarios vitales. Son modalidades de relación que reciben el nombre de «sexo no-monógamo consentido», cuya popularidad es mayor en gays, lesbianas y bisexuales, y que esperan una caracterización sistemática. Algunos resultados preliminares indican que ofrecen unos índices de satisfacción, confianza y afecto entre los protagonistas comparables o superiores a los del emparejamiento monógamo.[8b]

*

Las excepciones son el tratado, un punto obsoleto, pero todavía aprovechable, de Jean Didier Vincent *Biologie des Passions*,[39] el magnífico de Simon le Vay, *The sexual brain*,[26] y el jugoso de Pere Estupinyà, *La ciencia del sexo*.[14]

Su opinión es importante.
En futuras ediciones, estaremos encantados
de recoger sus comentarios sobre este libro.

Por favor, háganoslos llegar a través de nuestra web:

www.plataformaeditorial.com

Para adquirir nuestros títulos,
consulte con su librero habitual.

«*I cannot live without books*.»
«No puedo vivir sin libros.»
THOMAS JEFFERSON

Desde 2013, Plataforma Editorial planta un árbol
por cada título publicado.

